

LOS PLANES CINEGETICOS: SU INTERES EN LA EVALUACION DEMOGRAFICA DE LA PERDIZ ROJA (*ALECTORIS RUFA*)

F. BRAVO¹ Y S.J. PERIS¹

RESUMEN

En el presente trabajo se usan los datos de los planes cinegéticos y las memorias de capturas de la provincia de Salamanca, para realizar unas evaluaciones demográficas de la perdiz roja. Los datos de los planes cinegéticos se contrastan primeramente con los resultados de un muestreo poblacional de perdiz, de lo que se establece un paralelismo entre ambos. Con los datos de capturas se analizan las diferencias entre tres temporadas, detectándose un acusado descenso en una de ellas. Asimismo, se analiza la relación entre la abundancia de perdiz y los usos del suelo, estableciéndose algunas de las características de su hábitat en la zona de estudio, como la preferencia por los cultivos de secano.

Palabras clave: *Alectoris rufa*, perdiz roja, caza, planes cinegéticos, demografía, capturas.

INTRODUCCION

Los planes cinegéticos son un modo de ordenar la práctica de la caza de cara a un uso sostenible. En su elaboración se parte de una descripción del medio, de las especies presentes y de la revisión de los aprovechamientos cinegéticos en las últimas temporadas. Tras la evaluación poblacional de las especies cinegéticas, se realiza una planificación de las capturas a efectuar en próximas temporadas. Frecuentemente los planes también establecen unas posibilidades de mejora del medio para incrementar los aprovechamientos cinegéticos.

Su establecimiento en España se debe a la Ley 4/89 –de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres–, pero en el ámbito autonómico, que es donde radican las competencias en materia cinegética, su puesta en práctica se ha llevado a cabo de manera dispar. En la comunidad en la que se desarrolla el estudio, Castilla y León, la orden que regula los planes cinegéticos se dictó en junio de 1990. Según ésta, los planes son obligatorios para todos los

terrenos acotados, siendo preceptiva su elaboración por un técnico para superficies superiores a 3.000 hectáreas o cuando el aprovechamiento sea la caza mayor. También se fija en 5 años el tiempo máximo de vigencia. Asimismo y paralelamente a los planes, los titulares de los terrenos acotados han de presentar al final de cada temporada una memoria con las capturas efectuadas.

La aplicación de los planes cinegéticos es fuente de una valiosa información. La finalidad del presente trabajo es determinar cómo estos datos, recabados por la administración en una provincia española (Salamanca), ayudan a conocer las variaciones en los rendimientos o la relación con los usos agrarios, de una de las especies más representativas de la caza menor en España, la perdiz roja.

Bien es cierto que estudios de la biología y ecología de esta gallinácea y su relación con la caza, se han efectuado usando métodos directos, en los que el trabajo del investigador pasa por examinar uno a uno los ejemplares abatidos (LUCIO, 1989). Pero los estudios sobre especies cinegéticas se basan frecuentemente en métodos indirectos, en los que el investigador no toma directamente los datos sino que los recaba del colectivo cazador usando distintos procedimientos.

¹ Departamento de Biología Animal, Ecología, Edafología y Parasitología. Facultad de Biología. Universidad de Salamanca.

Los métodos indirectos suponen la pérdida del rigor y la objetividad que los investigadores aplican a la obtención de los datos. Sin embargo, estas técnicas se usan con frecuencia, pues permiten trabajar sobre grandes áreas con baja inversión de recursos. Así las encuestas se han usado para dar a conocer aspectos de carácter global, como son las tendencias demográficas (LANDRY, 1983; LUCIO Y SÁENZ DE BURUAGA, 1994).

En este trabajo se toma una serie de datos indirectos sobre capturas y estimaciones de abundancia de perdiz roja. Estos datos proceden de los planes cinegéticos y las memorias de capturas de los cotos privados de la provincia escogida y se usan como descriptores demográficos de sus poblaciones. Inicialmente se comparan con estimaciones de densidad en diferentes localidades dentro de esta misma provincia. Posteriormente, se analizan las diferencias en los rendimientos entre las tres temporadas consideradas y se contrasta la relación entre los usos agrarios y la abundancia de la perdiz roja.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se inició recopilando en el Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León en Salamanca, los datos de los planes cinegéticos y las memorias anuales de capturas de la totalidad de los cotos privados de la provincia.

Se tomaron, por una parte, los registros de evaluaciones poblacionales que aparecen en los planes cinegéticos. La otra parte fundamental de los datos la constituyen las capturas efectuadas que se recogieron tanto de los planes, de los que únicamente se tomaron los de la última temporada, como de las memorias anuales de capturas. La distribución en la procedencia de los registros se muestra en la Tabla I.

Paralelamente se realizó una estimación de densidades de perdiz roja usando la técnica del transecto lineal. El muestreo se efectuó sobre diez transectos con una longitud media de 25 kilómetros, distribuidos por localidades representativas de distintos hábitats de la provincia, que discurrían por sendas, caminos o vías agrarias. Se usó la bicicleta como medio de locomoción para evitar, en parte, los problemas que se han citado para los itinerarios a pie o desde vehículos (MONTROYA, 1995). Se considera que se produce un incremento en la probabilidad de detección al acceder a vías mucho menos transitadas, por la mayor velocidad mantenida frente a un recorrido a pie y debido a la ausencia del ruido que producen los vehículos motorizados (EBYMA, 1995). Para cada detección se tomó la distancia a la línea de muestreo agrupando en cuatro intervalos 0-25, 25-50, 50-75 y 75-100 metros. Se realizó una estimación de la densidad a partir de la distribución de las detecciones, calculando la anchura efectiva de muestreo con el uso de las series de Fourier (BURNHAM *et al.*, 1980; TELLERÍA, 1986).

La época de muestreo se extendió entre febrero y mayo del año 1995, aprovechando que en ese período del ciclo anual los ejemplares de perdiz roja se encuentran agrupados en parejas. El pequeño tamaño de grupo permite disminuir la dispersión de las estimaciones efectuadas.

Para comparar estas densidades estimadas en el campo con las recogidas en los planes cinegéticos se usan los datos del inventario poblacional, calculando unos valores medios de densidad para los grupos de términos municipales por los que discurría cada uno de los transectos. Como estimador de la tendencia central se usa la media ponderada de las densidades por kilómetro cuadrado de los diferentes cotos, este estimador permite

TABLA I
DISTRIBUCION DE LA PROCEDENCIA DE LOS REGISTROS DE CAPTURAS DE PERDIZ ROJA

	Planes cinegéticos	Memorias de capturas	Total
Inventario poblacional	980	-	980
Capturas temporada 91-92	65	496	561
Capturas temporada 92-93	89	359	448
Capturas temporada 93-94	62	459	521

una adecuada comparación con la estimación de densidad efectuada. Se usa el análisis de regresión para valorar el paralelismo entre ambas series de datos.

El análisis de las diferencias entre temporadas se efectúa usando como descriptor los rendimientos anuales por kilómetro cuadrado en cada uno de los acotados. Como estimador de la tendencia central en este caso se usa la media aritmética, en detrimento de la media ponderada. Se otorga, por tanto, el mismo peso a cada uno de los acotados independientemente de su superficie. Los datos se transforman con el uso de la raíz cuadrada para ajustarlos a una distribución normal y posteriormente se usa el análisis de la varianza para inferir la existencia de diferencias interanuales.

Por último se analiza la relación con los usos del suelo. El estudio se desarrolla en la provincia de Salamanca que, situada en el centro occidental peninsular, tiene una superficie de 1.233.638 hectáreas. Su situación en la meseta superior le confiere la elevada media de cota altitudinal de 800 ms.n.m. La distribución es una zona de llanura central que decrece en altitud en dirección noreste-suroeste, enmarcada al sur por sierras pertenecientes al sistema central y al noroeste por los cañones fluviales de los Arribes del Duero.

La zona nororiental se caracteriza por llanuras con suelos fértiles que constituyen una pseudostepe cerealista, los cultivos herbáceos de secano y especialmente los de regadío ocupan la mayor parte de la superficie. En las sierras del sur son importantes las formaciones forestales, así como el matorral que también es importante en los valles de los Arribes. Zonas de cultivo de secano ocupan gran extensión por toda la provincia. Aunque lo más característico son las dehesas que aparecen en el centro y occidente. Son formaciones forestales aclaradas de encina (*Quercus rotundifolia*), quejigo (*Q. faginea*) y alcornoque (*Q. suber*), en las que la producción de las pastizales se complementa con la del estrato arbóreo para un uso ganadero.

La relación de la abundancia de perdiz roja, con los usos del suelo en la provincia de Salamanca se efectúa agrupando los datos de los diferentes acotados

en 313 términos municipales y relativizando las capturas frente al total de la superficie acotada por municipio. Estos datos se contrastan con los porcentajes de uso del suelo que corresponden a cada término municipal, calculados usando los datos de distribución de superficies que proporciona el mapa de aprovechamientos y cultivos de la provincia de Salamanca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (M.A.P.A., 1984). Este mapa distribuye en siete tipos los diferentes usos del suelo que son:

- Cultivos herbáceos de secano: cultivos de cereal, girasol y leguminosas.
- Cultivos herbáceos de regadío: cultivos hortícolas, de cereal o forrajes con uso de riego.
- Cultivos leñosos de secano: viñedos, olivares y frutales, presentes sólo en algunas zonas.
- Pastizales: pastos xerofíticos incluyendo los asociados a formaciones arbóreas de frondosas con cobertura inferior al 20%, como son las dehesas.
- Prados naturales: pastos en zonas con mayor humedad edáfica.
- Matorral: formaciones arbustivas incluyendo jarales, brezales, piornales, tomillares...
- Forestal: formaciones de frondosas y coníferas con cobertura superior al 20%.

El procedimiento estadístico que se usa para vincular los usos del suelo y la abundancia de perdiz roja es la regresión paso a paso.

RESULTADOS

El resultado de los muestreos para evaluar las densidades de perdiz roja se recoge en la Tabla II. Dos de los transectos, en los que no se podía efectuar estimación de la densidad debido a la ausencia de observaciones, han sido desechados y no se usan para la comparación con los datos de los planes. Dicha comparación se recoge en la Tabla III.

Efectuando una regresión para ver la relación entre las densidades obtenidas por estas dos vías, se obtiene la recta:

$$D \text{ planes} = 2,34 + 1,14 D \text{ estimada}$$

En los contrastes t-student, para la diferencia de la pendiente y el intercepto con respecto a cero se obtiene:

Intercepto: $t: 0,92$ $P: 0,391$
 Pendiente: $t: 2,64$ $P: 0,039$

Siendo el valor del coeficiente de correlación, r cuadrado ajustado: 0,46

La distribución de la nube de puntos y de la recta ajustada se muestra en la Fig. 1.

Según los datos de los planes cinegéticos, los rendimientos medios de perdiz roja en los cotos de la provincia de Salamanca se sitúan en torno a 1 ejemplar por kilómetro cuadrado (Fig. 2), mientras que la media de las densidades da un valor de 4,8. Un análisis de la varianza junto con el test Newman-Keuls para detectar diferencias interanuales en los rendimientos, muestra que existen diferencias significativas entre los rendimientos de la temporada 92-93 y la temporada 93-94 (Tabla IV).

La regresión paso a paso establece la relación entre los usos del suelo y la abundancia de perdiz roja. Se detecta una relación significativa de carácter positivo con los cultivos herbáceos de secano, mientras que es negativa con el pastizal, los prados naturales y el matorral (Tabla V). No se detecta relación con los cultivos herbáceos de regadío, cultivos leñosos de secano y la formaciones forestales.

DISCUSION

La utilización de datos obtenidos indirectamente es una técnica a la que se recurre frecuentemente en la investigación sobre especies cinegéticas. Generalmente los propios investigadores crean la red de recolección de datos con colaboradores voluntarios (LUCIO Y SÁENZ DE BURUAGA, 1994).

TABLA II
 RESULTADO DE LOS MUESTREOS DE ABUNDANCIA POR TERMINOS MUNICIPALES

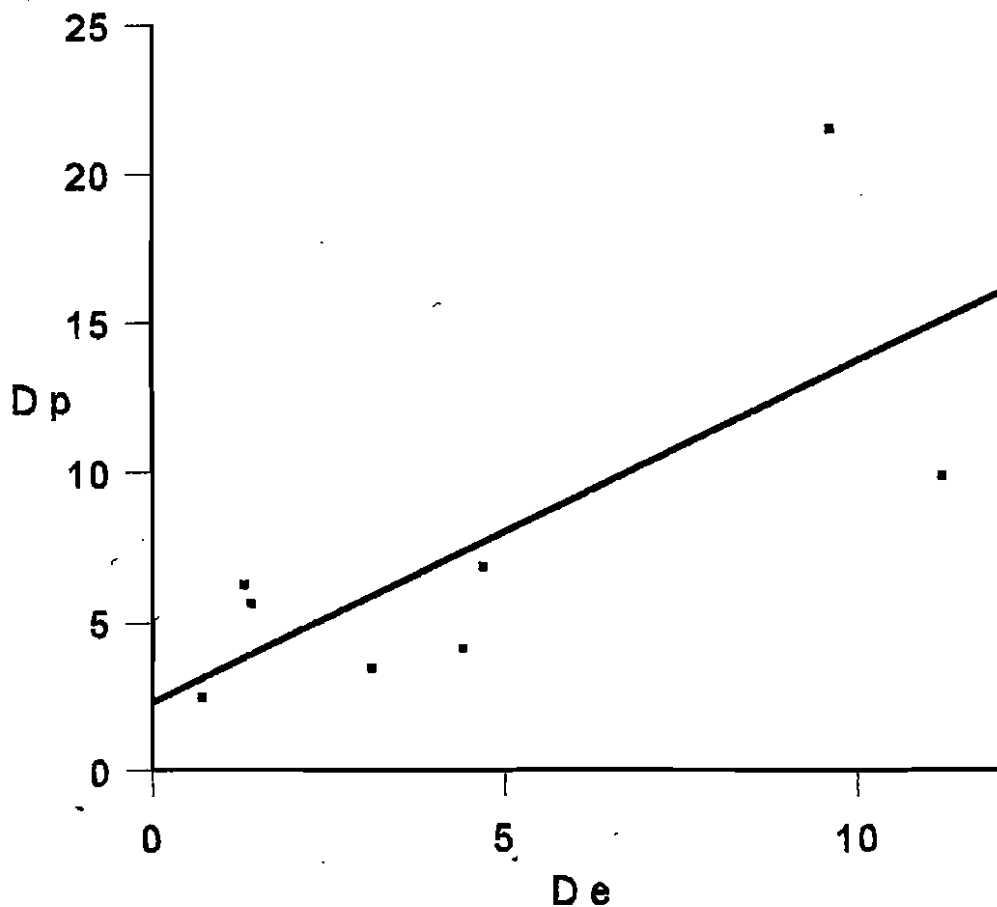
Transecto	Longitud	Réplicas	Observaciones	D
Lumbrales	35,5	3	14	4,4
Cabeza del Caballo	23,5	3	2	1,3
Retorrillo	24,2	3	0	-
Aldea del Obispo	27	4	26	4,7
Robleda	20	5	0	-
Serradilla del Llano	17,7	3	2	1,4
Martinamor	23,5	5	7	0,7
Zamayón	23,5	3	4	3,1
Rágama	43,6	3	41	11,2
Macotera	15,7	3	7	9,6

Longitud: recorrido del transecto (km), Réplicas: número de repeticiones de cada transecto, Observaciones: número de detecciones independientes, D: densidad estimada (ejemplares/km²).

TABLA III
 COMPARACION ENTRE PLANES CINEGETICOS Y ESTIMACIONES DE ABUNDANCIA

Transecto	TM	Cotos	Planes cinegéticos			D. Estim.
			MP	S	I.C. 95%	
Martinamor	5	15	2,48	3,15	(0,67; 4,29)	0,7
Cabeza del Caballo	4	10	6,27	4,24	(3,08; 9,47)	1,3
Serradilla del Llano	3	8	5,61	5,29	(0,88; 10,33)	1,4
Zamayón	3	4	3,74	0,83	(2,22; 5,25)	3,1
Lumbrales	6	9	4,12	3,01	(1,66; 6,57)	4,4
Aldea del Obispo	5	6	6,88	3,38	(2,99; 10,77)	4,7
Macotera	2	2	21,50	0,67	(12,94; 30,06)	9,6
Rágama	6	13	9,92	9,93	(3,67; 16,17)	11,2

TM: número de términos municipales involucrados; Cotos: número de cotos en dichos términos municipales; MP: media ponderada de las densidades (Ej/km²); S: desviación típica; I.C. 95%: intervalo de confianza al 95%; D estim.: densidad estimada a partir del resultado de los transectos (Ej/km²).



D.p.: media ponderada de la densidad recogida en los planes, D.e.: densidad estimada a partir de los transectos.

Fig. 1. Regresión entre la densidad de los planes y la estimada a partir de los transectos.

TABLA IV
RESULTADO DEL ANALISIS DE LA VARIANZA PARA LAS DIFERENCIAS INTERANUALES
EN LOS RENDIMIENTOS

Análisis de la Varianza		n	X	S	F	P
Temporadas	91-92	561	0,993	2,9168	3,056	0,047
	92-93	448	0,9641	2,6571		
	93-94	521	1,2611	2,6080		

n: número de registros; X: media de los rendimientos (Ej/km²); S: desviación típica; F: valor del estadístico F; P: nivel de probabilidad.

Test Newman-Keuls (Método del subrayado de Duncam)

Temporada 92-93
0,9641

Temporada 91-92
0,9993

Temporada 93-94
1,2611

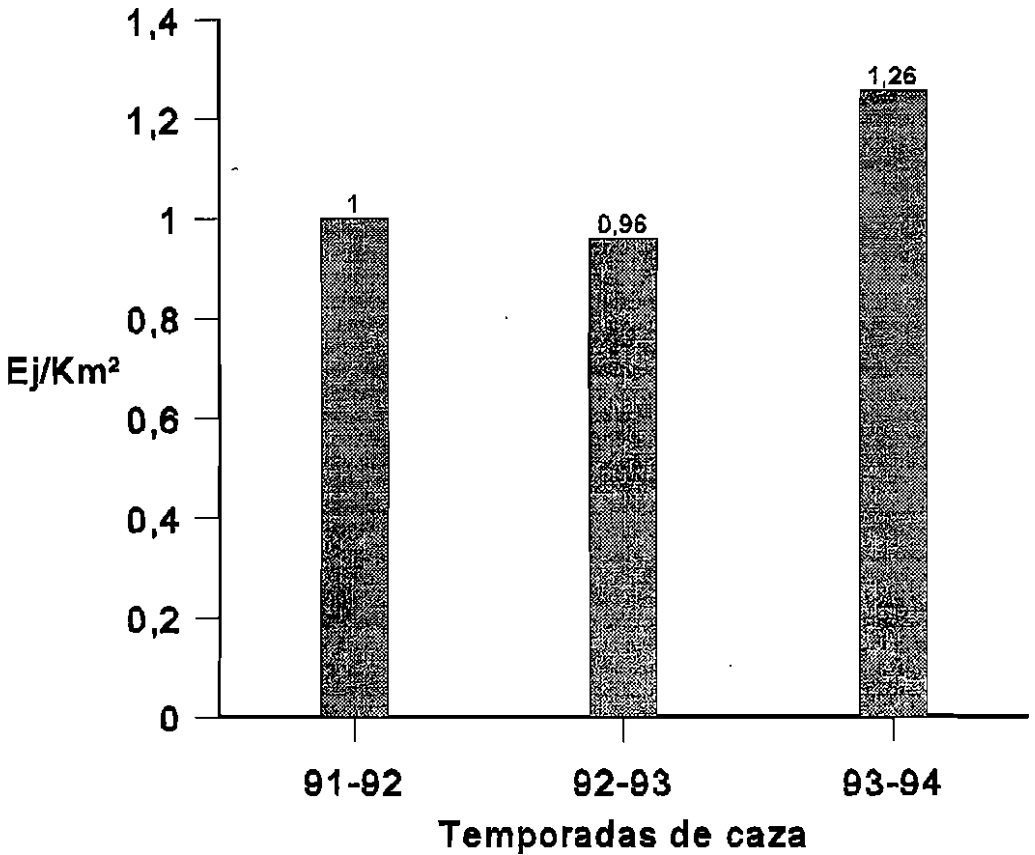


Fig. 2. Rendimientos medios de perdiz roja durante tres temporadas en los cotos de la provincia de Salamanca.

TABLA V
RELACION ENTRE LOS USOS DEL SUELO Y LA ABUNDANCIA DE *A. rufa*

	r^2	Herb. Sec.		Pastizal		Prados Nat.		Matorral	
		b	P	b	P	b	P	b	P
Abundancia de perdiz	0,11 2	2,71	<0,01	-4,35	<0,01	-5,72	<0,01	-8,21	<0,01

r^2 : Coeficiente de determinación; b: Pendiente de la recta para esa variable independiente ($\times 100$); P: Valor del nivel de probabilidad para la diferencia de la pendiente con respecto a cero; Herb. Sec.: Cultivos herbáceos de secano; Prados Nat.: Prados naturales.

Aunque en otros casos se recurre a datos que recopilan diferentes entidades. En su estudio ya considerado clásico (KEITH, 1963), se usaban los datos proporcionados por la industria peletera en Canadá para conocer las oscilaciones que afectaban a las

poblaciones de lince y liebre. Dentro de España, la puesta de manifiesto de la expansión del jabalí se realizó gracias al uso de las estadísticas provinciales de caza publicadas por el Ministerio de Agricultura (TELLERÍA Y SÁENZ-ROYELA, 1985).

El carácter obligatorio cuando se han de proporcionar datos a alguna administración, lleva aparejada siempre cierta picaresca no exclusiva a nuestras fronteras (LANDRY, 1983). Hay que tener en cuenta, por tanto, que en estos datos se da una pérdida del interés e incluso en algunos casos hasta de la buena fe al proporcionarlos. Esto limita aún más las aplicaciones frente a otros datos indirectos, pero no se descalifican por completo. El principal argumento esgrimido a favor es el tamaño de muestra. El trabajar con un gran número de registros permite sentar la premisa que fundamenta el trabajo: la existencia de homogeneidad, que es modificada por los patrones de distribución y abundancia de la perdiz roja. Son precisamente esos patrones los que el presente trabajo trata de valorar, pero no hay que dejar en ningún momento de lado otras razones que por alterar esa homogeneidad puedan falsear los resultados obtenidos.

La comparación de los datos de los planes cinegéticos con unas estimas de densidad brinda la posibilidad de contrastar esta premisa, aunque la escasa potencia de los datos manejados impide, en cualquier caso, el tratar de ser concluyentes. El tamaño de muestra a partir del que se efectúan las estimas de densidad es insuficiente, especialmente en las zonas que por tener densidades inferiores disponen de menos observaciones. Sin embargo, se opta por incluirlas en el análisis para tener mayor representación dentro de la escala de densidades.

El paralelismo encontrado se ha de interpretar como una aportación, no concluyente, a favor de la premisa establecida.

Respecto a las diferencias entre temporadas, en los datos se detecta un incremento significativo de las capturas entre la temporada 92-93 y la temporada 93-94. El motivo de esta oscilación es el descenso en los rendimientos de la temporada 92-93 (LUCIO Y SAENZ DE BURUAGA, 1994). Hay que destacar que en dicha temporada se efectuó el cierre prematuro, con un mes de anticipación, de la temporada de caza en Castilla y León, justificado por la mala situación que atravesaban las poblaciones de perdiz roja en la comunidad (BOCyL, 17-12-92). Este cierre anticipado también pudo contribuir a una disminución en los rendimientos.

El éxito reproductivo de la perdiz roja varía intensamente en función de factores climáticos (LUCIO, 1990) lo que determina bruscas oscilaciones en sus niveles de rendimiento cinegético. Debido a estas variaciones en la productividad sería interesante plantear en los planes cinegéticos —que pueden llegar a tener cinco años de vigencia— un intervalo en el número de capturas, a seguir en función del resultado de la temporada reproductora. Claro, que en este caso, los titulares de los acotados deberían disponer de la evaluación, por técnicas objetivas, de la productividad anual. La administración o asociaciones de cazadores podrían proporcionar cada temporada esta información, realizando sencillas tareas como el conteo de polladas en la época estival o el examen de la relación de edades (adultos/jóvenes del año) en las capturas al inicio de la temporada (LUCIO, 1989), preferiblemente en ámbitos comarcales.

Los resultados del análisis de la relación entre la abundancia de perdiz roja y los usos agrarios, muestran una relación positiva con la abundancia de cultivos herbáceos de secano y negativa con los pastizales, los prados naturales y el matorral. Aunque estas relaciones no han de tomarse como causales, se explican por los requerimientos del hábitat de la perdiz roja. El dominio de cultivos herbáceos de secano favorece a la perdiz roja por la gran disponibilidad de semillas en la época estival, momento en el que un elevado aporte alimenticio permite mantener una alta tasa reproductora. La obligada sustitución en la época invernal por elementos vegetales de menor poder nutritivo como hojas o raíces, no llega a ejercer una acción limitante (VIZEU PINHEIRO, 1977). Conviene recordar que estos tipos de cultivo vienen sufriendo una progresiva intensificación que incide negativamente sobre la perdiz roja, entre otras causas, por provocar la fragmentación del hábitat (LUCIO, 1989) y la disminución en la abundancia de artrópodos debido al uso de biocidas. Los artrópodos son de gran importancia en la alimentación de los perdigones en sus tres primeras semanas de vida (RUEDA *et al.*, 1993).

Los pastizales aparecen en relación inversa con la abundancia de perdiz. En la provincia de Salamanca el 60% de estos pastizales están acompañados por formaciones arbóreas de quercíneas: encinas, quejigos y rebollos, formando las caracte-

terísticas dehesas (M.A.P.A., 1984). Los muestreos corroboraron esta ausencia así, por ejemplo, el transecto de Retortillo en el que tras 72,6 kilómetros de muestreo no se detectó ni un único ejemplar, es representativo de una amplia zona adehesada. La causa es múltiple, entre los diversos factores se pueden citar la falta de áreas de siembra de cereal extensivo que compensen la escasez de producción de semillas en estos pastizales. También cabe esperar cierta incidencia negativa del estrato arbóreo ya que, en general, los bosques son rechazados por esta especie (MERIGGI, 1992). Pero el factor desencadenante de su ausencia en muchas de las dehesas es la presión cinegética, que tendría con otros factores un efecto sinérgico en un medio desfavorable para la perdiz roja. La excesiva presión relega a la especie únicamente a enclaves con mayor complejidad geomorfológica (ríos, sierras) en las que su caza es más difícil y que pueden permitir el contacto con otras poblaciones.

Los prados naturales cuentan con los mismos problemas agudizados por la menor producción de semillas y la escasa cobertura, debido a la intensa extracción por siega y diente que sufren. También hay que considerar que los prados suponen una aproximación a la vegetación eurosiberiana, mientras que la perdiz roja por su origen mediterráneo prefiere enclaves más xéricos (LUCIO Y PURROY, 1992; MERIGGI, 1992).

El matorral proporciona refugio, teniendo importancia en zonas en las que este factor resulta limitante. Pero el dominio de matorral resulta negativo tanto por la ausencia de estrato herbáceo que proporciona alimento, como por el exceso de cobertura. La perdiz selecciona favorablemente zonas de matorral fragmentado, con abundantes pastizales y comunidades arbustivas con menor cobertura media, como los aulagares y los tomillares, frente a los jarales (LUCIO, 1991). En

la provincia de Salamanca, en los términos municipales en los que el matorral alcanza una mayor proporción, lo hace de una manera muy homogénea, sin fragmentación y con excesiva cobertura, en detrimento del hábitat de la perdiz roja.

Como conclusión, se puede decir que los datos recabados por las distintas administraciones en la aplicación de los planes cinegéticos pueden constituir una importante herramienta de trabajo para dirigir, en modo general, la gestión de las especies cinegéticas. Todas aquellas evaluaciones someras que requieran trabajar sobre amplias unidades de gestión, se pueden realizar de una manera económica utilizando estos datos. También pueden permitir establecer hipótesis para encaminar investigaciones sobre estas especies. Al mismo tiempo y en un fenómeno de retroalimentación positiva, el correcto uso de esta información debería redundar en una mejor disposición por parte del colectivo cazador a la hora de proporcionar estos datos, realizándolo con mayor fiabilidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a los responsables: D. Jesús Losa y Dña. Teresa Tarazona, del Servicio Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León en Salamanca, la autorización y su colaboración para acceder a los archivos de los planes cinegéticos y las memorias de capturas de los cotos de la provincia.

La realización de las estimas de densidad se enmarcó dentro de un estudio efectuado por la empresa EBYMA (Estudios Biológicos y Medios Ambientales, C.B) sobre las posibilidades cinegéticas de la provincia de Salamanca y su relación con el turismo rural, financiado por el consorcio Salamanca Emprende.

SUMMARY

The present paper deals on a demographic review of the Red-legged Partridge using data from the game planning and game bag reports. The data are contrasted with a field demographic survey that establish a parallelism between both methods. It is analysed the differences in the bag between three seasons, showing a decline in one of them. The relationship between red-legged partridge abundance

and the distribution of fields management is analysed, revealing some habitat characteristics and the bird's preference for non-irrigated cereal crops.

Key Words: *Alectoris rufa*, Red-legged Partridge, hunting, game planning, demography, hunting bag.

BIBLIOGRAFIA

- BURNHAM K.P., ANDERSON D.R. & LAAKE J.L. 1980: «Estimation of density from line transect sampling of biological populations». *Wildlife Monographs*, 72: 1-202.
- EBYMA 1995: *Estudio sobre las posibilidades de aprovechamiento de los recursos cinegéticos de la provincia de Salamanca y su relación con el fomento del turismo rural*. Informe inédito. 1995. Salamanca.
- KEITH LL.B. 1963: «Wildlife's ten-year cycle». Univ. Wisconsin Press, Madison. En MARGALEF R. 1989: *Ecología*. Ed. Omega. Barcelona.
- LANDRY P. 1983: «Les méthodes et les données disponibles sur les statistiques relatives aux tableaux de chasse dans les pays européens». *Bull.ONC*, 70: 33-42.
- LUCIO A. 1989: *Bioecología de la perdiz roja en la provincia de León. Bases para su gestión cinegética*. Tesis doctoral. Univ. de León. 664 pp.
- LUCIO A. 1990: «Influencia de las condiciones climatológicas en la productividad de la perdiz roja». *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. y PURROY F.J. 1992: «Red-legged partridge (*Alectoris rufa*) habitat selection in northwest Spain». *Gibier Faune Sauvage*, 9: 417-429.
- LUCIO A., SÁENZ DE BURUAGA M. et al., 1994: *Banco de datos y red de seguimiento de la actividad cinegética en Castilla y León. Informe campaña 1993-94*. Federación de Caza de Castilla y León.
- M.A.P.A. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), 1984: *Mapa de aprovechamientos y cultivos de la provincia de Salamanca*. 1984. Madrid.
- MERIGGI A. 1992: «Estado de gestión de las poblaciones de perdiz roja en Italia». *La perdiz roja: Gestión del Hábitat. Jornadas técnicas*: 101-108. Fundación La Caixa, Toledo.
- MONTOYA J.M. 1995: «La práctica de campo en los censos de fauna. (Errores típicos de muestreo)». *Ecología* 9: 343-352.
- RUEDA M.J., BARAGAÑO J.R., NOTARIO A. y CASTRESANA L. 1993: «Estudio de la alimentación natural de los pollos de perdiz roja (*Alectoris rufa*)». *Ecología* 7: 429-454.
- TELLERÍA J.L. 1986: *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Ed. Raíces. 278 pp. Madrid.
- TELLERÍA J.L. y SÁEZ-ROYELA C. 1985: «L'évolution démographique du sanglier (*Sus scrofa*) en Espagne». *Mammalia* 49(2): 195-202.
- VIZEU PINHEIRO M.F. 1977: «Estudio sobre la alimentación de la perdiz roja (*Alectoris rufa*)». *Bol. Est. Central de Ecol.* 6(11): 105-116.