



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Estudio de relación entre la regresión de la perdiz
pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*) y los cambios
de los usos del suelo en el entorno de la cordillera
Ibérica

Autor/es

Héctor Sandoval Cerdón

Director/es

Luis Alberto Longares

Facultad de Filosofía y Letras
2016/2017

RESUMEN

La regresión observada en los datos de distribución de la especie *Perdix perdix hispaniensis* en el entorno de la cordillera Ibérica, ha motivado la realización del presente trabajo de investigación. En primer lugar, se consultó bibliografía específica para determinar y confirmar dicho proceso regresivo, así como las características del hábitat óptimo de la especie, sobre todo en territorios de la cordillera Ibérica de las provincias de Burgos, La Rioja, Soria y Zaragoza.

Con dicha información y con ayuda de la malla de distribución de la especie se llevó a cabo la delimitación de las áreas de estudio, analizando las superficies óptimas para la especie en función de los factores altitudinales y de usos del suelo, estos últimos se analizaron temporalmente con la intención de estudiar la dinámica temporal de los mismos en las últimas décadas y su relación con los cambios en la presencia de la especie.

Finalmente, los resultados verificaron que los usos del suelo no son un factor que afecte a la regresión de la especie en el sector de la cordillera Ibérica analizado, es más, en los últimos años ha aumentado los usos del suelo óptimos para la especie. Estos resultados confirman la necesidad de dirigir los estudios y análisis hacia otras variables de carácter más biológico que estén afectando a la regresión en la distribución de la especie.

ABSTRACT

The regression observed in the distribution data of the *Perdix perdix hispaniensis* species in the Iberian mountain range environment, has motivated the realization of this research work. First, the specific bibliography will be consulted to determine and confirm the regressive process, as well as the characteristics of the optimum habitat of the species, especially in territories of the Iberian mountain range of the provinces of Burgos, La Rioja, Soria and Zaragoza.

With this information and with the help of the distribution grid of the species, it is possible to access the delimitation of the study areas, analyze the optimal conditions for the species in terms of altitudinal factors and land use, the latter were temporarily

delayed with the intention of studying the temporal dynamics of them in recent decades and their relationship with changes in the presence of the species.

Finally, the results verified that the land uses are not a factor that affects the regression of the species in the sector of the Iberian mountain range analyzed, moreover, in recent years the optimum land uses for the species have increased. These results confirm the need to direct studies and analyzes to other variables of a more biological nature that are related to the regression in the distribution of the species.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Taxonomía	10
1.2. Justificación	13
2. DISTRIBUCIÓN	14
3. ÁREA DE ESTUDIO	17
4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	18
5. METODOLOGÍA	19
5.1. Búsqueda de información	19
5.2. Preparación de variables	20
5.2.1. Delimitación del área de estudio	20
5.2.2. Altitud.....	20
5.2.3. Usos del suelo.....	21
5.3. Análisis de usos en el tiempo.....	23
6. RESULTADOS	24
6.1. Altitud	24
6.2. Análisis de los cambios de usos del suelo	27
7. CONCLUSIONES	41
8. AGRADECIMIENTOS	43
9. BIBLIOGRAFÍA	44

ÍNDICE DE TABLAS

Gráfico 1. Esquema taxonómico de la perdiz pardilla <i>Perdix perdix hispaniensis</i>	10
Gráfico 2. Porcentaje de superficie de altitud en función de las características altitudinales óptimas para el hábitat de la especie. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics.....	26
Gráfico 3. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 1990 en el área de estudio ampliada. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics	28
Gráfico 4. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 1990 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics	28
Gráfico 5. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 2000 en el área de estudio ampliada. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics	29
Gráfico 6. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 2000 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics	30
Gráfico 7. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 2006. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics.....	31
Gráfico 8. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 2006 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics	32
Gráfico 9. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 2012. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics.....	33
Gráfico 10. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 2012 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de Arcmap Stadistics	34

- Gráfico 11. Porcentaje de hábitat óptimo y no óptimo de usos del suelo dentro del área de estudio ampliada desde 1990 hasta 2012 (sin el factor condicionante de la altitud). Fuente. Datos extraídos de Arcmap Statistics 35
- Gráfico 12. Porcentaje de hábitat óptimo y no óptimo de usos del suelo dentro del área de estudio ampliada desde 1990 hasta 2012 (con el factor condicionante de la altitud). Fuente. Datos extraídos de Arcmap Statistics 37
- Gráfico 13. Evolución porcentual de usos del suelo óptimos, comparando el análisis de usos del suelo independiente por un lado y, añadiendo el condicionante de la altitud por otro. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Statistics 39
- Gráfico 14. Evolución porcentual de las diferentes tipologías de usos del suelo (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales) del área de estudio ampliada. Fuente. Datos extraídos de Arcmap Statistics 39

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ejemplares de <i>Perdix perdix</i> en su entorno natural. El macho (izquierda) se diferencia de la hembra (derecha) en su característica distintiva de color pardo oscuro en el pecho. Fuente. https://depaseoporlanaturaleza.blogspot.com.es/	11
Ilustración 2. Ejemplares de perdiz, perdiz roja en la ilustración de la izquierda y, perdiz pardilla en la de la derecha. Fuente. www.infofauna_wordpress.com ; https://avesexoticas.org/	12
Ilustración 3. Distribución del género <i>Perdix</i> en Europa. Fuente: https://archive.is/YiBjo/	14
Ilustración 4. Esquema metodológico del presente trabajo de investigación. Fuente. Propia.....	19
Ilustración 5. Evolución gráfica de los pasos elaborados informáticamente para la preparación de datos altitudinales. Fuente. Cobertura Autonómica y MDT del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).	21
Ilustración 6. Evolución gráfica de los pasos elaborados informáticamente para la preparación de datos de cobertura vegetal. Fuente. Cobertura Autonómica y Corine Land Cover del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).	22

ÍNDICE CARTOGRÁFICO

Mapa 1. Cuadrículas 10x10 con presencia de perdiz pardilla en la península Ibérica y en el área de estudio empleada en el trabajo de investigación (Atlas de las Aves Reproductoras de España, 2004). Fuente. Cuadrículas 10 x 10 disponible en MAPAMA (www.mapama.gob.es/es/cartografia-y-sig/default.aspx) y Cobertura Autonómica del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	15
Mapa 2. Área de estudio principal y ampliado, empleadas en el trabajo de investigación para el análisis de las variables. Fuente. Cobertura Autonómica y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	17
Mapa 3. Relación entre la distribución de <i>Perdix perdix hispaniensis</i> y la altitud dentro del área de estudio. Fuente. Cobertura Autonómica y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	24
Mapa 4. Reclasificación de la altitud en función de la altitud óptima y no óptima para el hábitat de distribución de la especie en el área de estudio. Fuente. Cobertura Autonómica y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	25
Mapa 5. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de las especie en el año 1990. Fuente. Cobertura Autonómica y Corine Land Cover del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	27
Mapa 6. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de las especie en el año 2000. Fuente. Cobertura Autonómica y Corine Land Cover del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	29
Mapa 7. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de la especie en el año 2006. Fuente. Cobertura Autonómica y Corine Land Cover del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	31
Mapa 8. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de la especie en el año 2012. Fuente. Cobertura Autonómica y Corine Land Cover del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	33
Mapa 9. Comparación temporal de la interrelación de variables –usos y altitud- entre 1990 y 2000. Fuente. Cobertura Autonómica, Corine Land Cover y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	36
Mapa 10. Comparación temporal de la interrelación de variables –usos y altitud- entre 2000 y 2006. Fuente. Cobertura Autonómica, Corine Land Cover y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	36
Mapa 11. Comparación temporal de la interrelación de variables –usos y altitud- entre 2006 y 2012. Fuente. Cobertura Autonómica, Corine Land Cover y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia).....	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Taxonomía

La perdiz pardilla *Perdix perdix* –también conocida comúnmente como perdiz parda- es un ave de orden Galliforme proveniente de la familia *Phasianidae* y género *Perdix*, originaria de Europa y Asia.

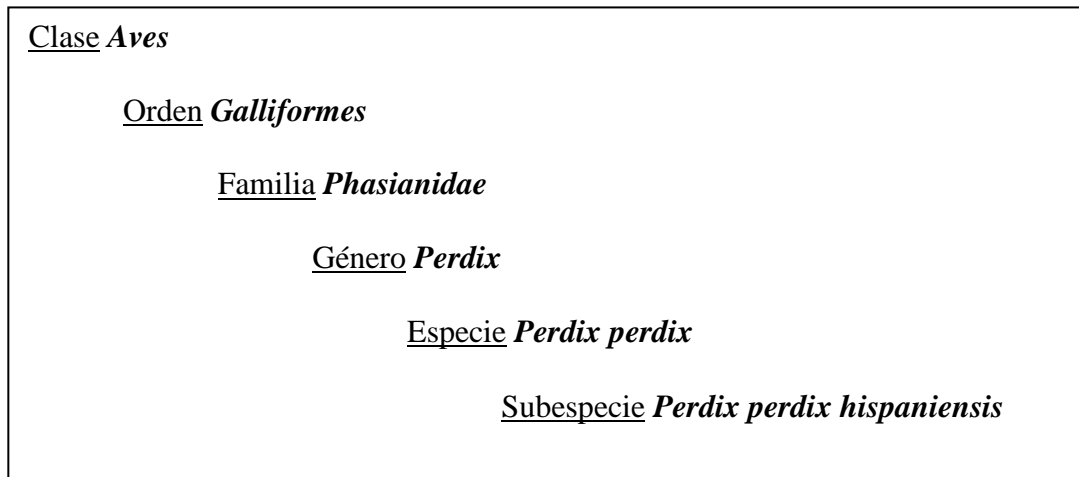


Gráfico1. Esquema taxonómico de la perdiz pardilla *Perdix perdix hispaniensis*.

Se trata de una especie gregaria, especialmente en época fuera de cría, que se distribuye en diversos hábitats en función de los factores condicionantes de la localización en la que se encuentre.

Son aves con hábitos diurnos, su principal actividad se desarrolla durante el día. Su régimen alimenticio se basa en granos de los campos de cultivo y, pequeños invertebrados que se distribuyen por su hábitat de confort. Su reproducción tiene lugar en zonas de cultivo despejadas, se trata de una especie sensible a las perturbaciones y difícil de encontrar ya que huye o se esconde con rapidez.(Madroño, A.; González, C.;y Atienza, J. C., 2004).

Presentan un tamaño medio de unos 29-31 centímetros aproximadamente, tienen la cabeza relativamente pequeña respecto a su colectividad robusta y maciza. Sus alas son fuertes y redondeadas lo cual unido a la gran musculatura de su pecho les permite despegar casi de manera totalmente perpendicular.(Lucio, A. J.; Purroy, F. J.; y Sáenz de Buruaga, M.,1992).

Dentro de la especie *Perdix perdix*, encontramos varias subespecies en función de su localización:

- *Perdix perdix perdix*: Se distribuye desde Gran Bretaña y la zona meridional de Escandinavia, hasta los Alpes, Italia y los Balcanes.
- *Perdix perdix sphangetorum*: Se localiza en el norte de Holanda y noroeste de Alemania.
- *Perdix perdix armoricana*: Ocupación principalmente de la zona Francesa
- *Perdix perdix lucida*: Se encuentra desde Finlandia hasta los Montes Urales, Mar Negro y Cáucaso.
- *Perdix perdix canescens*: Se distribuye desde Turquía hasta el noroeste de Irán.
- *Perdix perdix robusta*: Se extiende desde los Montes Urales hasta Siberia y Mongolia.
- *Perdix perdix hispaniensis*: Se encuentra en la zona noreste de Portugal y norte de España (Bernis, F; De Juana, E; Del Hoyo, J; Fernández-Cruz, M; Ferrer, X; Sáez-Royuela, R; Sargatal, J., 1994).



Ilustración 1. Ejemplares de *Perdix perdix* en su entorno natural. El macho (izquierda) se diferencia de la hembra (derecha) en su característica distintiva de color pardo oscuro en el pecho.

Fuente: <https://depaseoporlanaturaleza.blogspot.com.es/>

Como se puede observar en la *Ilustración 1*, la especie presenta una superficie superior rayada con cuello grisáceo acompañado de un torso blanco. Por otra parte, la

característica esencial que da nombre a la especie es el moteado pardo de sus alas, así como el color anaranjado de su rostro y garganta.

Dependiendo del sexo encontramos ciertos rasgos distintivos dentro de la especie. La principal diferencia entre el macho y la hembra es la mancha de color pardo oscuro que presenta en el pecho el ejemplar macho de la ilustración de la derecha. Generalmente, los machos suelen ser más pesados que las hembras, con 400 y 350 gramos respectivamente.

Los ejemplares jóvenes son de color más apagado y menos marcado según las zonas de su entidad que los ejemplares adultos, debido a que necesitan realizar una serie de mudas en la pluma para establecer su definitivo colorido.



Ilustración 2. Ejemplares de perdiz, perdiz roja en la ilustración de la izquierda y, perdiz pardilla en la de la derecha. Fuente. www.infofauna_wordpress.com; <https://avesexoticas.org/>

La perdiz pardilla situada en la imagen derecha de la *Ilustración 2*, se puede diferenciar de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) -imagen izquierda- en el color anaranjado de su tez y el color grisáceo de su cuello y superficie rayada. La perdiz roja presenta coloridos mucho más lisos, unos caracterizados ojos y pico rojos que dan nombre a su especie, así como un cuello salpicado de motas negruzcas. Presenta un torso menos robusto que la perdiz pardilla (Marta E.; De la Varga A.; y Sánchez García-Abad C.,2011).

1.2. Justificación

En la península Ibérica, la perdiz pardilla ha sufrido una gran regresión en las últimas décadas, en 1992 ya se estimaba una reducción de su población en el 52% de sus territorios (Lucio, 1992), hasta el punto de estar incluida en el Anexo I de la Directiva Aves de la Unión Europea donde se pueden encontrar aquellas especies cuyos hábitats necesitan ciertas medidas de conservación.

Al mismo tiempo, el hábitat de la perdiz pardilla ha sufrido cambios a lo largo de la historia debido a diversos factores tales como la aparición de tendidos eléctricos, parques eólicos, incendios, pero uno de los más importantes es la transformación de la actividad agroganadera (Purroy, 2016). Dicha actividad ha ido perdiendo influencia o modificándose con el paso de los años, lo que ha dado lugar a una mayor cobertura de matorral y problemas de sobrepastoreo generando una homogenización del paisaje.

Esta transformación está dando lugar a problemas en el desarrollo vital de especies de caza menor, mientras que el aumento de cobertura vegetal y disminución de actividad humana en dichas áreas favorece el desarrollo de especies de caza mayor (Ramos Castellanos, P.; Ramos Criado, P., 2002).

De los tres núcleos en los que se concentra la perdiz pardilla en España, la población distribuida en la cordillera Ibérica ha sido una de las que más regresión ha sufrido, el 87% de su área de distribución en este territorio presenta disminución en su poblamiento, lo que supone un estado de conservación muy grave (Purroy, 2016). De ahí, la justificación de este trabajo, donde planteamos nuestra principal hipótesis de investigación, **mostrar si los cambios en los usos del suelo en las áreas de distribución de la especie dentro de la cordillera Ibérica, están relacionados con la disminución de su presencia en estos espacios.**

2. DISTRIBUCIÓN

El género *Perdix* se distribuye en Europa a lo largo de llanuras descubiertas, con vegetación arbustiva y en torno a campos de cultivo donde poder nutrirse de semillas e insectos (*Ilustración 3*).



Ilustración 3. Distribución del género *Perdix* en Europa. Fuente: <https://archive.is/YiBjo/>

Sin embargo, en la península Ibérica la subespecie *Perdix perdix hispaniensis*, tal y como se puede observar en el *Mapa 1*, se localiza en áreas de montaña de la zona norte, en torno a los 1100 metros o altitudes superiores en temporada de verano donde predomina el buen tiempo; en invierno suelen descender en busca de resguardo a fondos de valle. Dichas áreas son:

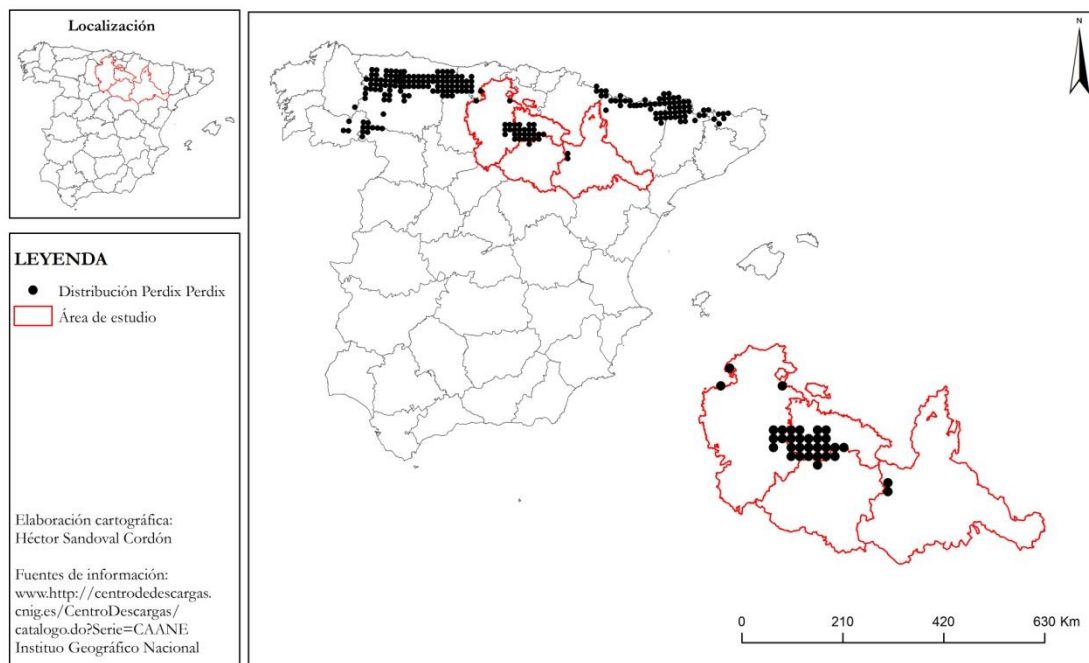
- Cordillera Cantábrica: La vegetación en la que se distribuye en dicha área son los matorrales de piornos (*Genista polygaliphylla* y *G. obtusiramea*) con helechos (*Pteridium aquilinum*) y brezo rojo (*Erica aragonensis*), y los brezales de brezo rojo con *Daboecia cantabrica*.
- Sistema Ibérico: En cuanto a la ibérica se distribuye por matorrales de brezo (*Calluna vulgaris*) y piornos (*Cytisus purgans*), además de manchas mixtas de brezo rojo y blanco (*Erica arborea*) con *Cytisus scoparius* y arándano (*Vaccinium myrtillus*).
- Pirineos: En esta zona prefieren los matorrales montanos y subalpinos con piornos, gayuba (*Arctostaphylos uvaursi*), boj (*Buxus sempervirens*) y enebros (*Juniperus communis*).

(Lescourret, 1986, 1987, 1988; Lucio et al., 1992; Lescourrety Genard, 1993; Acevedo et al. 2007).

En general muestra preferencia por una combinación de matorral cerrado para la nidificación y matorral abierto para el desarrollo de los pollos con una cobertura que varía entre 30 y 80% y una cobertura de herbáceas del 30%. Sobre todo, en épocas invernales en las que tienen lugar fuertes nevadas, heladas..., presenta un claro nomadismo, desplazándose a zonas más bajas en busca de alimento y mejores condiciones climáticas (Lucio et al., 1992; Novoa, 1998; Novoa et al., 2002; Onrubia et al., 2005).

En Europa, hay estimadas alrededor de 1.600.000-3.100.000 parejas reproductoras. Mientras que, en España los datos para todo el territorio no son recientes, cifrando entre 2.000-6.000 parejas nidificantes (Lucio y Sáenz de Buruaga, 1997). Las densidades oscilan entre 1-3 parejas por kilómetro cuadrado, aunque en ciertas zonas óptimas se pueden llegar a encontrar unas 5-8 parejas por kilómetro cuadrado. (LIFE 12 NAT/ES/000766,2014).

DISTRIBUCIÓN *PERDIX PERDIX HISPANIENSIS* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA



Mapa 1. Cuadrículas 10x10 con presencia de perdiz pardilla en la península Ibérica y en el área de estudio empleada en el trabajo de investigación (Atlas de las Aves Reproductoras de España, 2004). Fuente. Cuadrículas 10 x 10 disponible en MAPAMA (www.mapama.gob.es/es/cartografia-y-sig/default.aspx) y Cobertura Autonómica del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

En el *Mapa 1* se muestra la distribución de la perdiz pardilla en los tres núcleos bien diferenciados de la zona norte de la península.

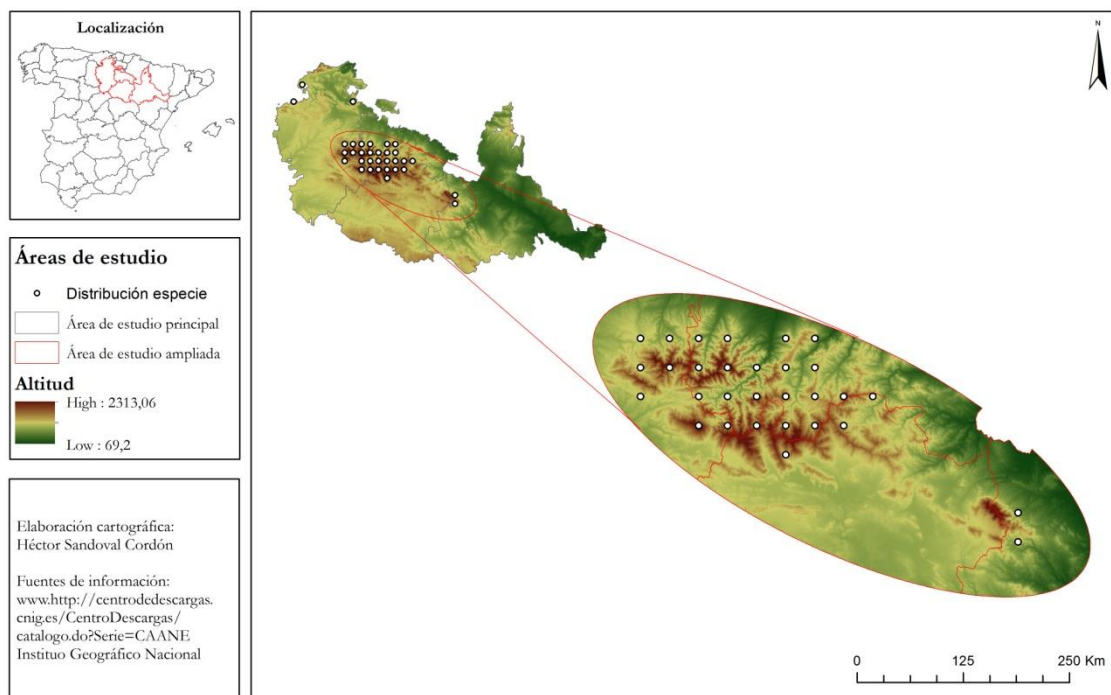
Se puede observar como los núcleos poblacionales de la cordillera Cantábrica y de los Pirineos son las áreas donde mayor concentración de ejemplares encontramos. Mientras que la zona de la cordillera Ibérica se observa una clara dispersión sobre todo entre las áreas montañosas de La Rioja y Soria y, el pequeño núcleo que encontramos en el macizo del Moncayo.

El macizo del Moncayo es la localización más meridional de la especie. Dicha situación de aislamiento hace de esta población una de las más vulnerables del territorio español.

3. ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio del presente trabajo de investigación se localiza en el área central de la cordillera Ibérica, captando los enclaves más representativos de las comunidades sorianas y riojanas, así como el macizo del Moncayo. Para una mejor localización de los datos por parte del lector se ha escogido una delimitación provincial seleccionando las provincias de Burgos, La Rioja, Soria y Zaragoza.

ÁREA DE ESTUDIO AMPLIADA *PERDIX PERDIX HISPANIENSIS*



Mapa 2. Área de estudio principal y ampliado, empleadas en el trabajo de investigación para el análisis de las variables. Fuente. Cobertura Autonómica y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

Además de esta área de estudio principal, se ha realizado una zona de estudio ampliada para aquella cartografía de usos del suelo en los que es necesario un análisis más exhaustivo de cara a diferenciar con mayor facilidad los usos del suelo existente en las diferentes áreas.

4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El objetivo principal del presente trabajo de investigación es analizar si existe relación entre la regresión que sufre hoy en día la perdiz pardilla y los cambios acontecidos en los usos del suelo en el entorno de la cordillera Ibérica en las últimas décadas.

Pero para llegar a dicho objetivo, es necesario llevar a cabo una serie de objetivos complementarios tales como:

- Establecer el área de estudio en el que se va a trabajar en función de la distribución de la especie dentro de la península Ibérica.
- Conocer, delimitar y aplicar las características óptimas del hábitat de la especie dentro de nuestra área de estudio -altitud y usos del suelo-
- Comparar y analizar las diferentes etapas desde 1990 hasta 2012 en cuanto a la variación del hábitat óptimo de la especie en lo que a usos del suelo se refiere.

A partir de dichos objetivos, se han establecido una serie de hipótesis. Éstas se verificarán o rechazarán en la conclusión final en función de los resultados que se obtengan:

- H₁: El hábitat óptimo de la perdiz pardilla, en cuanto a usos del suelo se refiere, ha disminuido y, por lo tanto, podría ser una variable que afectara a la regresión de la especie en dicha zona.
- H₂: El hábitat óptimo de la perdiz pardilla, en cuanto a usos del suelo se refiere, no ha variado y, por lo tanto, la regresión sería problemática de la propia especie o de otras variables no analizadas en dicho estudio.
- H₃: El hábitat óptimo de la perdiz pardilla, en cuanto a usos del suelo se refiere, ha aumentado y, por lo tanto, la regresión sería problemática de la propia especie o de otras variables no analizadas en dicho estudio.

5. METODOLOGÍA

El estudio de relación entre la regresión de la especie y el hábitat óptimo de terreno va a depender fundamentalmente de dos variables. Por un lado, la *altitud* nos marcará un la limitación del hábitat óptimo de la especie en áreas superiores a los 1100 ms. n. m. y, por otro lado, los *usos del suelo* en los que desarrolla su actividad vital. Para la realización de dicho análisis se llevarán a cabo los siguientes pasos:

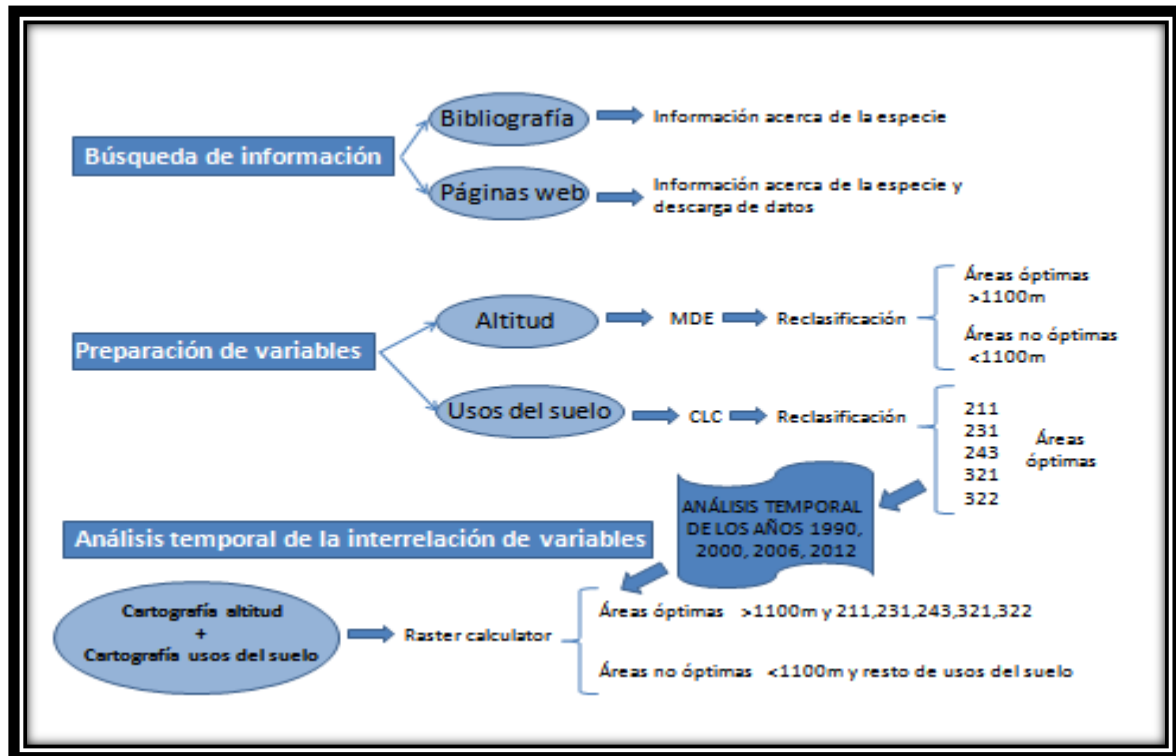


Ilustración 4. Esquema metodológico del presente trabajo de investigación. Fuente. Propia

5.1. Búsqueda de información

Para precisar de la información necesaria, se ha acudido a diversas fuentes de información tanto bibliográficas como páginas web.

En el caso de las fuentes bibliográficas, han servido para verificar aspectos importantes de la especie, tales como las áreas de distribución en las que se encuentra su hábitat óptimo –altitud y usos del suelo-, (Lescourret, 1986, 1987, 1988; Lucio et al., 1992; Lescourrety Genard, 1993; Acevedo et al. 2007; Purroy, 2016) rasgos distintivos con otras especies (Marta E.; De la Varga A.; y Sánchez García-Abad C. 2011) o las

diferentes subespecies y su localización (Bernis, F; De Juana, E; Del Hoyo, J; Fernández-Cruz, M; Ferrer, X; Sáez-Royuela, R; Sargatal, J 1994).

Por otro lado, para la preparación del análisis cartográfico de las variables estudiadas en el presente trabajo, se ha acudido a diversas páginas web, como por ejemplo la del Instituto Geográfico Nacional (IGN), de descarga de datos en diversos formatos con los que más tarde se ha trabajado en el software.

5.2. Preparación de variables

5.2.1. Delimitación del área de estudio

Para la realización de una correcta delimitación de la zona de estudio se ha tomado como referencia la malla de distribución obtenida de las Bases de datos del Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. A partir de ésta se seleccionaron aquellas provincias en las que se encontraba presencia de la especie:

- Burgos
- La Rioja
- Soria
- Zaragoza

Una vez realizada la delimitación provincial y centrada nuestra área de estudio, se procedió a una delimitación más detallada de la misma dado el detalle necesario para un correcto análisis de los usos del suelo, con el objetivo de poder observar con mayor claridad y precisión los cambios acaecidos en los usos del suelo en el área de distribución de la especie.

5.2.2. Altitud

Estudios realizados acerca de la especie, tales como Lescourret, 1986, 1987, 1988; Lucio et al., 1992; Lescourrety Genard, 1993; Acevedo et al. (2007), afirman que ésta se distribuye mayoritariamente en zonas con una altitud igual o superior a los 1100 m s. n. m. Por lo que nos interesa separar dentro del área de estudio, aquellas zonas con una altitud igual o superior a 1100 metros del resto.

Para ello, se realizará una reclasificación de estos valores, otorgándoles un 1 a todos aquellos datos iguales o superiores a 1100 m s. n. m. y, un 0 a los inferiores a 1100 m s. n. m. De este modo obtendremos una cartografía en la que se podrán observar dos zonas bien diferenciadas y, así calcular el porcentaje de área óptima en cuanto a la altitud para el hábitat de la especie.

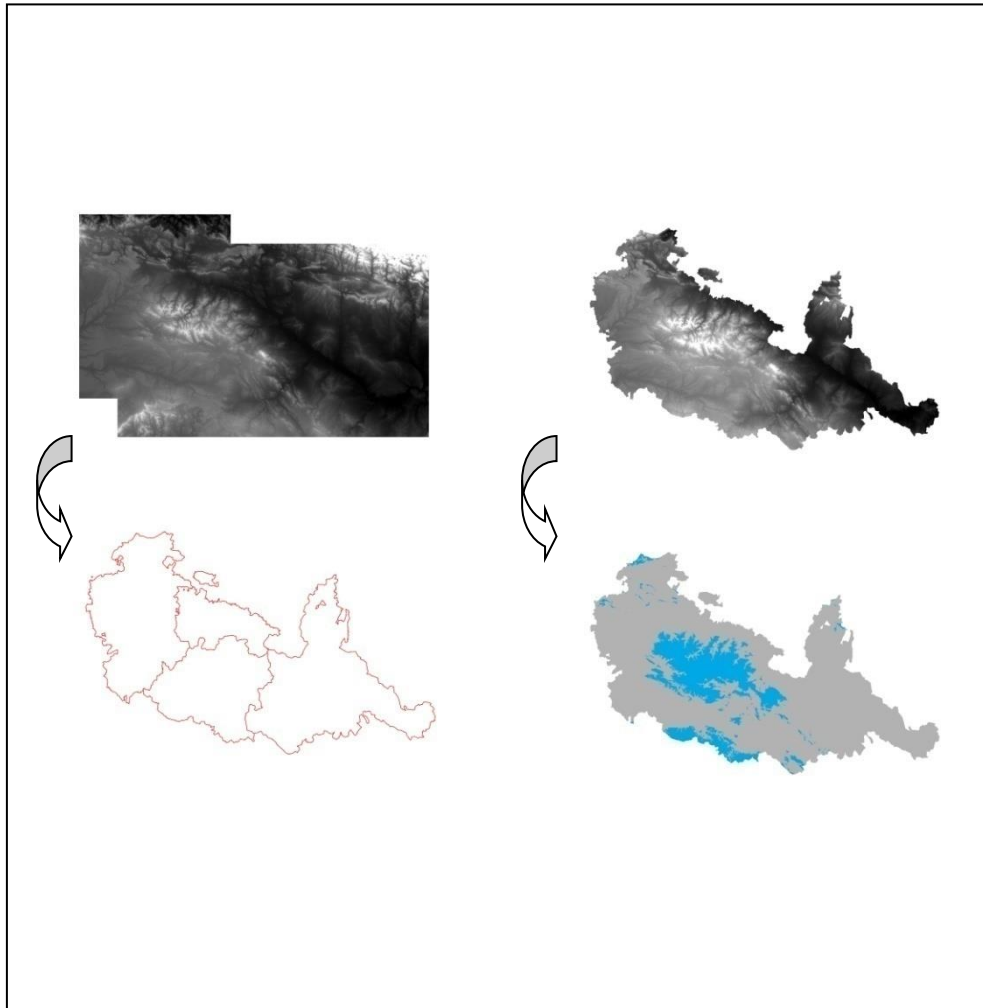


Ilustración 5. Evolución gráfica de los pasos elaborados informáticamente para la preparación de datos altitudinales. Fuente. Cobertura Autonómica y MDT del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

5.2.3. Usos del suelo

Para llevar a cabo el análisis de los usos del suelo se ha utilizado la información en formato vectorial procedente del proyecto CORINE (CORINE Land Cover España, 2012), la de altitud era formato raster y, para posteriormente poder interrelacionar la

información necesitaremos que ambas tengan el mismo formato, por lo que se realizará un cambio de formato de la capa de usos del suelo.

Una vez convertida a formato raster, se llevará a cabo una reclasificación, al igual que con la altitud, seleccionando aquella vegetación óptima para el hábitat de la especie con un 1 y, el resto con un 0.

En nuestro caso, los usos óptimos para la especie son:

- 211: Tierras de labor en secano
- 231: Praderas
- 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
- 321: Pastizales Naturales
- 322: Landas y Matorrales

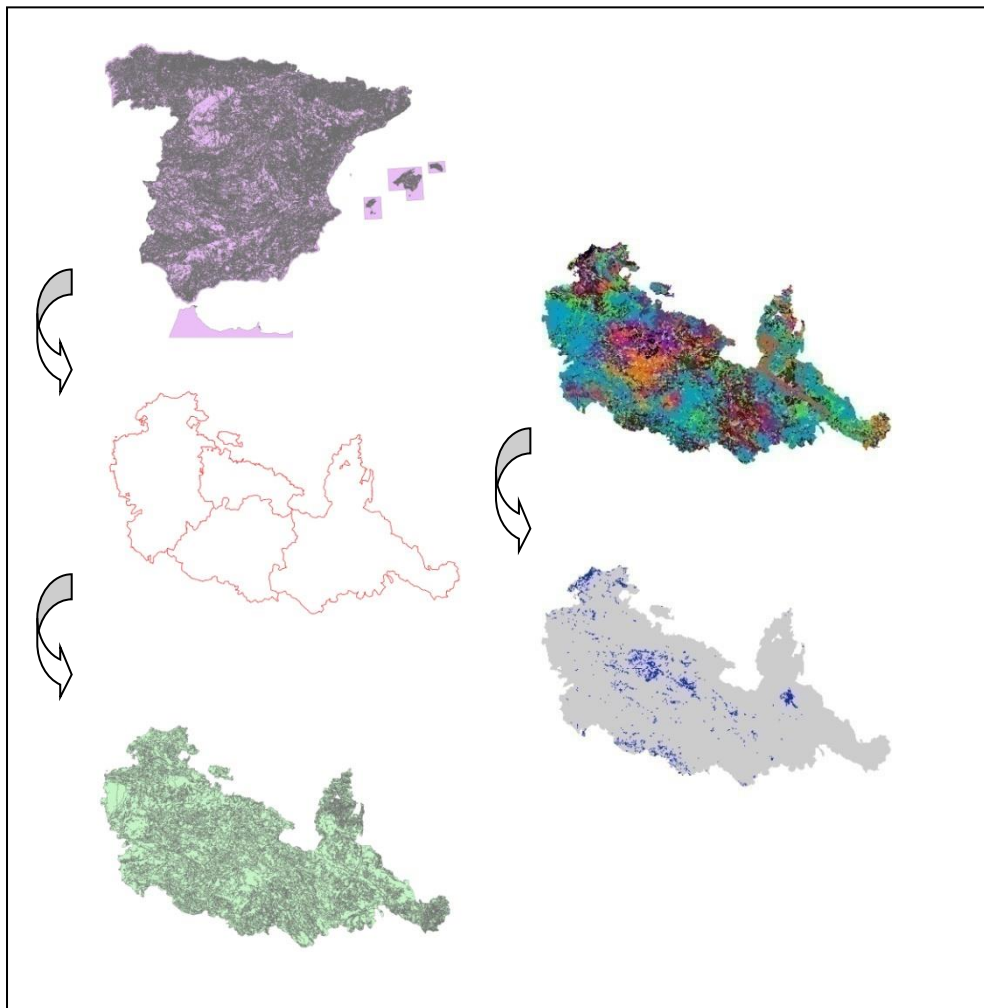


Ilustración 6. Evolución gráfica de los pasos elaborados informáticamente para la preparación de datos de cobertura vegetal. Fuente. Cobertura Autonómica y CorineLandCover del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

5.3. Análisis de usos en el tiempo

Tras estudiar los diferentes factores afectivos del hábitat de la especie por separado, se procede a la interrelación de los mismos. Aunque la altitud no es un factor que varíe en el tiempo sí que es necesario incluirla en la escala temporal analizada para los usos del suelo ya que es un factor condicionante importante en cuanto al hábitat óptimo de la especie.

Por ello, se interrelacionarán ambos factores en una cartografía para captar aquellas zonas en las que ambos factores sean óptimos y, por tanto, serán las áreas más óptimas para la distribución de la especie. Dicho proceso se realizará para el año 1990, 2000, 2006 y 2012 respectivamente con la finalidad de estudiar la variabilidad.

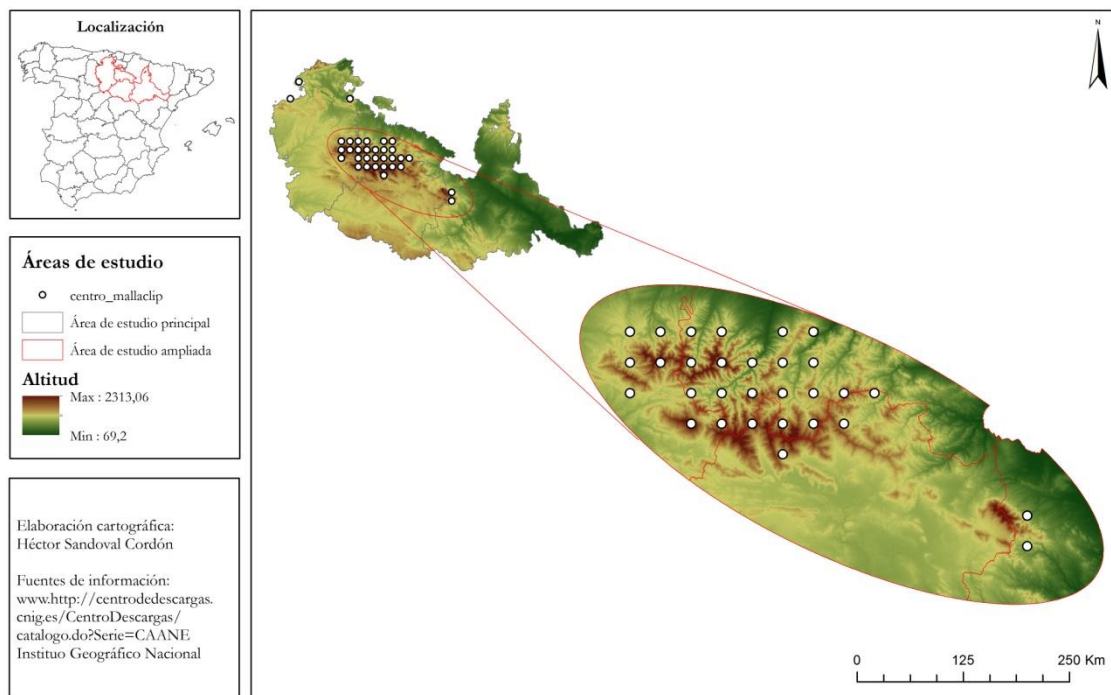
Finalmente, la cartografía de 2012, la más actual que se ha podido conseguir, nos verificará si hoy en día encontramos un número menor de áreas óptimas para el desarrollo de la especie que años atrás y, por tanto, si los usos del suelo ha podido ser la causa de dicha regresión de la especie, o bien, las áreas óptimas son igual o mayores que hace años y, por tanto, los usos del suelo no es un factor que haya afectado a dicha regresión.

6. RESULTADOS

6.1. Altitud

En cuanto a la altitud, no es necesario realizar un estudio temporal ya que no es una variable que se modifique con el tiempo, por lo que no va a afectar a la distribución de la especie en el área de estudio. Sin embargo, sí que es un factor determinante en la delimitación del hábitat óptimo y potencial de la especie, por lo que habrá que realizar una interrelación de variables entre la altitud y los usos del suelo.

RELACIÓN ENTRE LA ALTITUD Y LA DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE



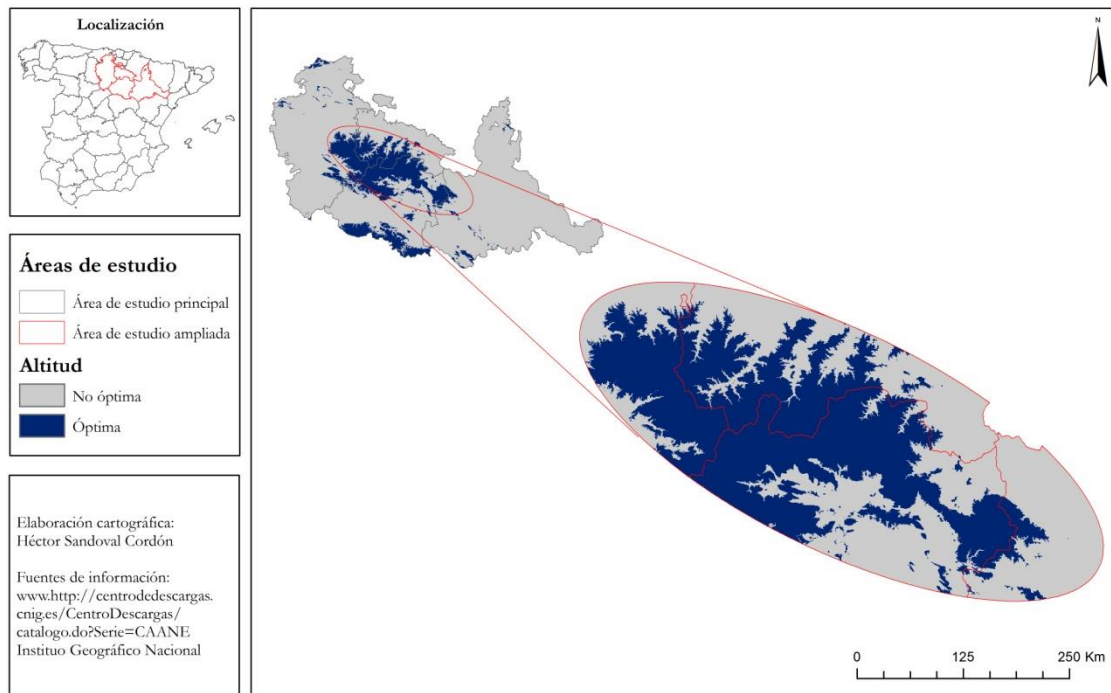
Mapa 3. Relación entre la distribución de *Perdixperdixhispaniensis* y la altitud dentro del área de estudio.
Fuente. Cobertura Autonómica y Modelo Digital de Elevaciones del IGN
(<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

Como se puede observar en el *Mapa 3*, la altitud presenta un gran contraste desde los 69 m s. n. m. del valle del Ebro hasta los 2313 m s. n. m. de la cordillera ibérica. La perdiz pardilla habita en zonas por encima de los 1100 m s. n. m., observándose como la malla de distribución de la especie se limita a las zonas más elevadas; en este sentido, las áreas con mayor concentración de la especie son:

- Zona oriental de Burgos
- Zona suroccidental de La Rioja
- Zona noroccidental de Soria

Además, encontramos pequeñas áreas de distribución dispersas en las zonas occidentales de la provincia de Zaragoza -macizo del Moncayo- y, dos pequeños núcleos de distribución en el noroeste de Burgos.

RECLASIFICACIÓN DE LA ALTITUD EN RELACIÓN CON LA DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE



Mapa 4. Reclasificación de la altitud en función de la altitud óptima y no óptima para el hábitat de distribución de la especie en el área de estudio. Fuente. Cobertura Autonómica y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

En el *Mapa 4*, se ha delimitado la altitud en dos zonas bien diferenciadas. Por un lado, altitud de 0 m s. n. m. a 1099 m s. n. m. y, por otro, de 1099 m s. n. m. a 1383 m s. n. m. -altitud máxima de nuestra área de estudio ampliada-. Se ha superpuesto la malla de distribución de la especie con la intención de ver el rango de coincidencia entre las dos variables.

La perdiz pardilla ocupa toda la zona más elevada de la cordillera, incluso en altitudes más allá de los 1100 m s. n. m.

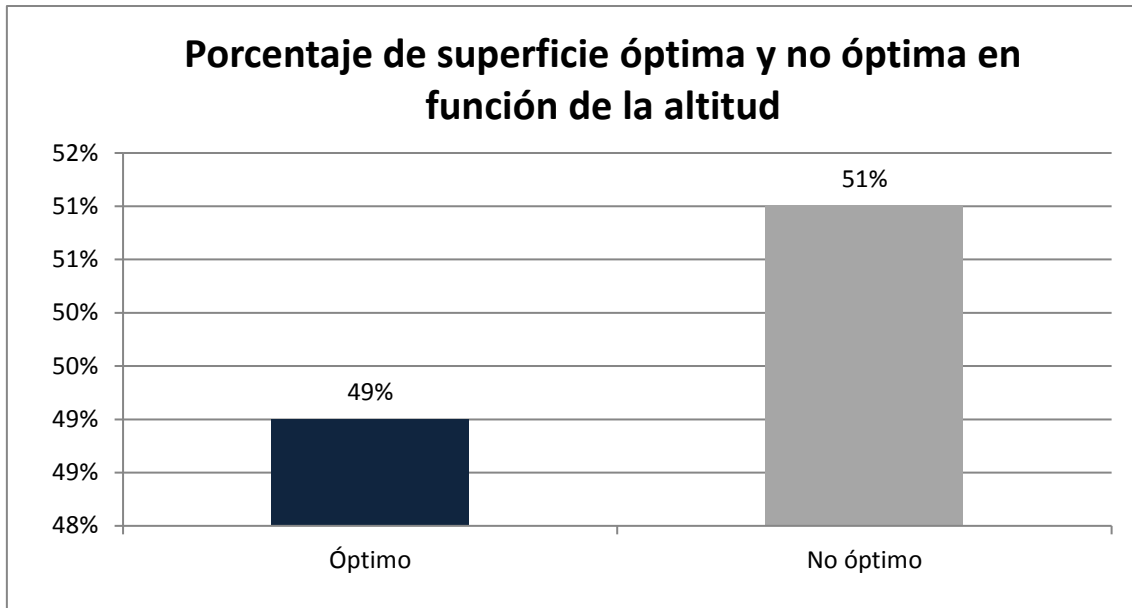


Gráfico2. Porcentaje de superficie de altitud en función de las características altitudinales óptimas para el hábitat de la especie. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

En la *Gráfico 2*, podemos observar como el porcentaje de superficie de altitud óptima asciende a un 49%, casi la mitad del área de estudio presenta un rango de altitud óptimo para el hábitat de la especie.

Dicho factor se debe a que el área de estudio ampliada engloba la mayor parte de la cordillera, dejando fuera de rango la mayor parte de las áreas del valle del Ebro, así como las zonas con menor altitud de la zona de Burgos.

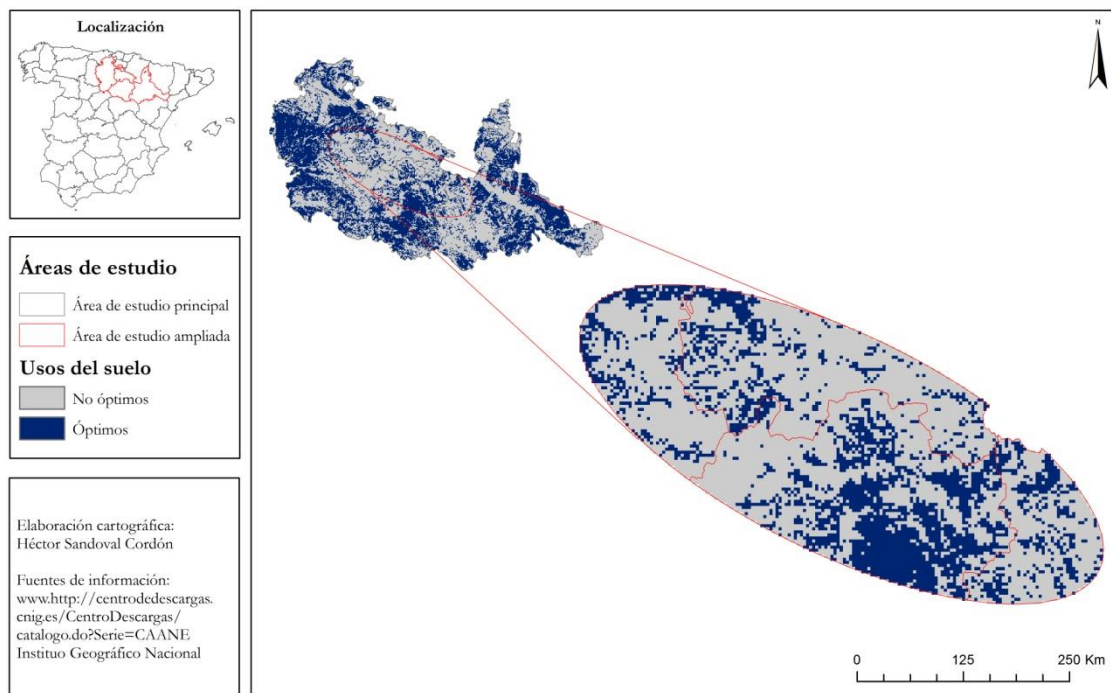
6.2. Análisis de los cambios de usos del suelo

En cuanto al estudio de usos del suelo, se ha llevado a cabo un análisis temporal que parte desde 1990 hasta 2012, los años 2000 y 2006 inclusive, con la intención de observar la evolución de los usos del suelo de la zona y, poder ver si los usos del suelo óptimos en los que se desarrolla la perdiz pardilla se han visto degradados, ampliados o, no han observado ningún tipo de cambio.

En el año 1990 (*Mapa 5*), se puede observar cómo tan sólo un 31,53% de la superficie del área de estudio ampliada es óptima para el hábitat de la especie.

Encontramos un mayor porcentaje de usos del suelo óptimos en las áreas circundantes a las cotas más altas de la cordillera las cuales ocupan la mayor parte del área de estudio ampliada.

USOS DEL SUELO ÓPTIMOS PARA LA PERDÍZ PARDILLA. 1990



Mapa 5. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de las especie en el año 1990. Fuente. Cobertura Autonómica y CorineLandCover del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

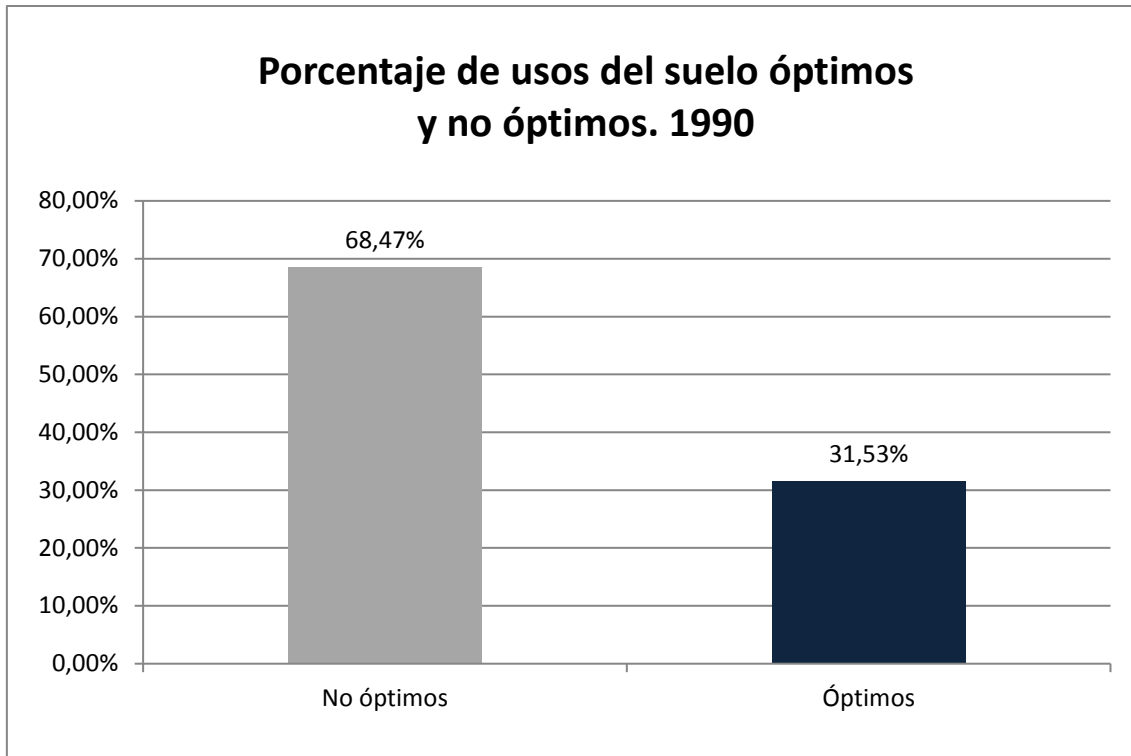


Gráfico 3. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 1990 en el área de estudio ampliada. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

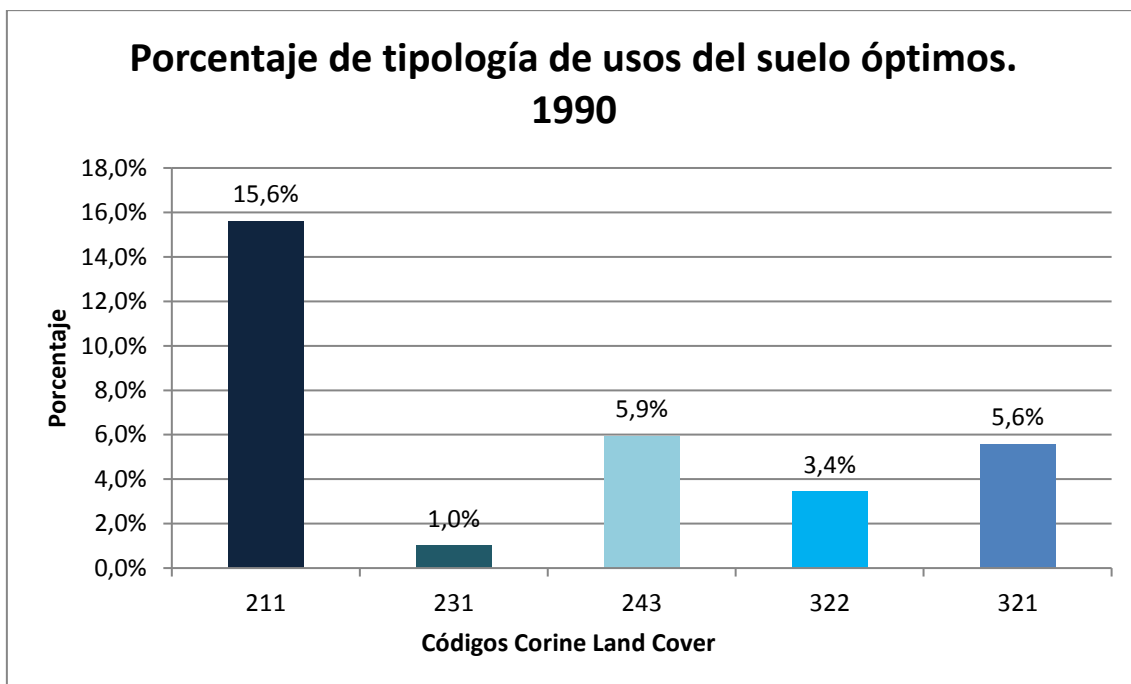
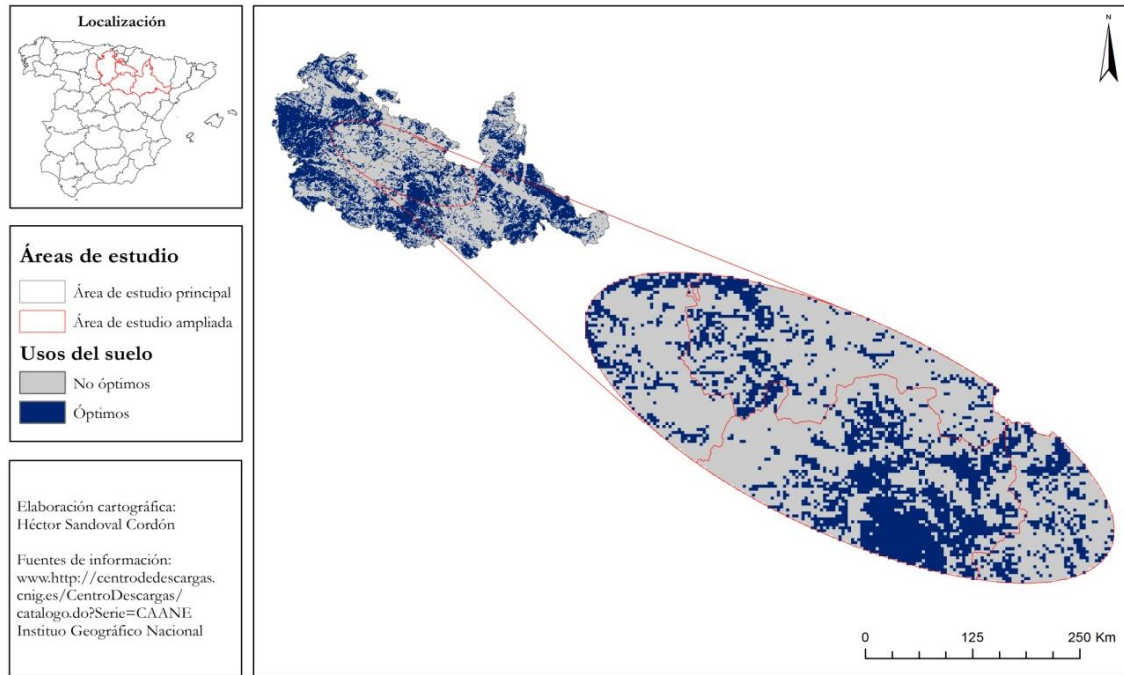


Gráfico4. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 1990 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

En cuanto a la tipología de usos del suelo, encontramos un predominio de tierras de labor de seco con un 31,9%. Los terrenos principalmente agrícolas con importantes

espacios de vegetación natural ocupan el 9,2%. Finalmente, los usos con un menor porcentaje son los pastizales naturales, las landas y matorrales y las praderas con un 3,3%, 1,2% y 0,3% respectivamente.

USOS DEL SUELO ÓPTIMOS PARA LA PERDÍZ PARDILLA. 2000



Mapa 6. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de las especie en el año 2000. Fuente. Cobertura Autonómica y CorineLandCover del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

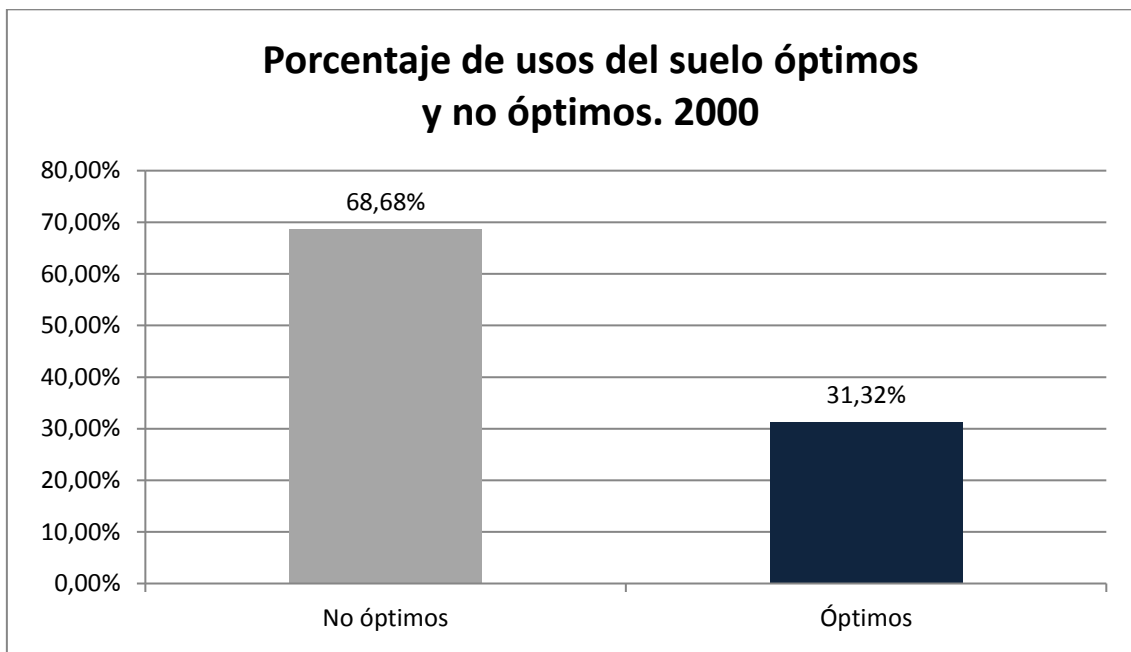


Gráfico 5. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 2000 en el área de estudio ampliada. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStadistics

Por otra parte, en el año 2000 se puede observar una pequeña disminución de los usos del suelo óptimos del área de estudio ampliada de un 31,53% a un 31,32%.

Seguimos observando una clara concentración de los usos del suelo óptimos en las áreas próximas a la zona central de nuestra área de estudio, la diferencia respecto del año 1990 es mínima.

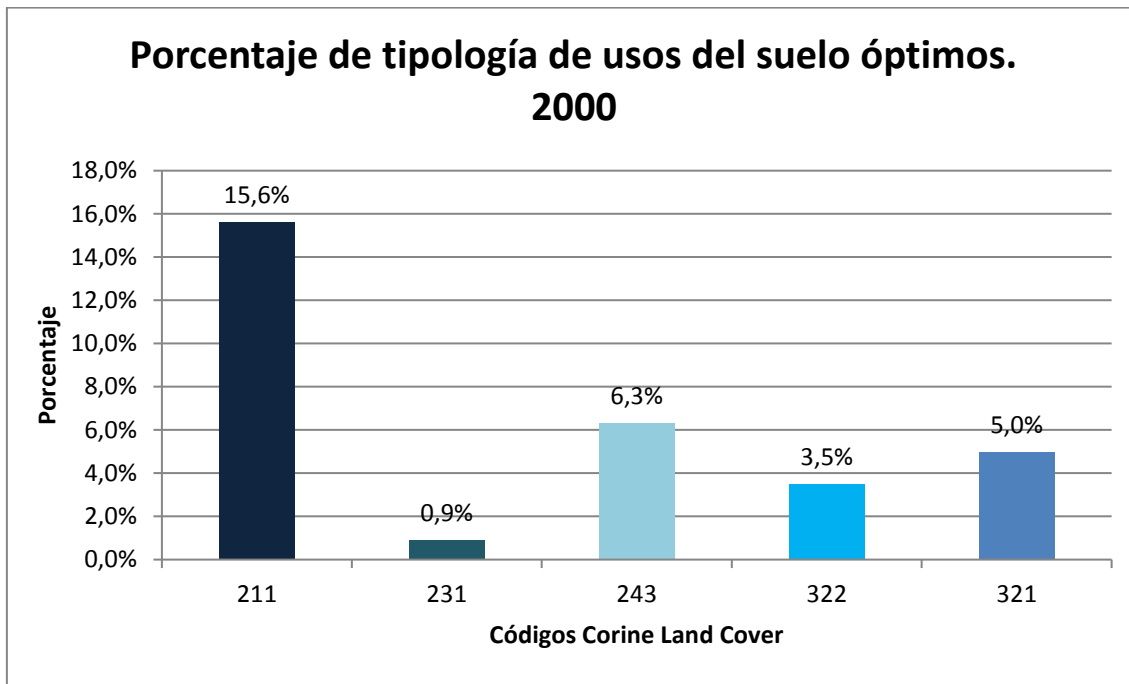
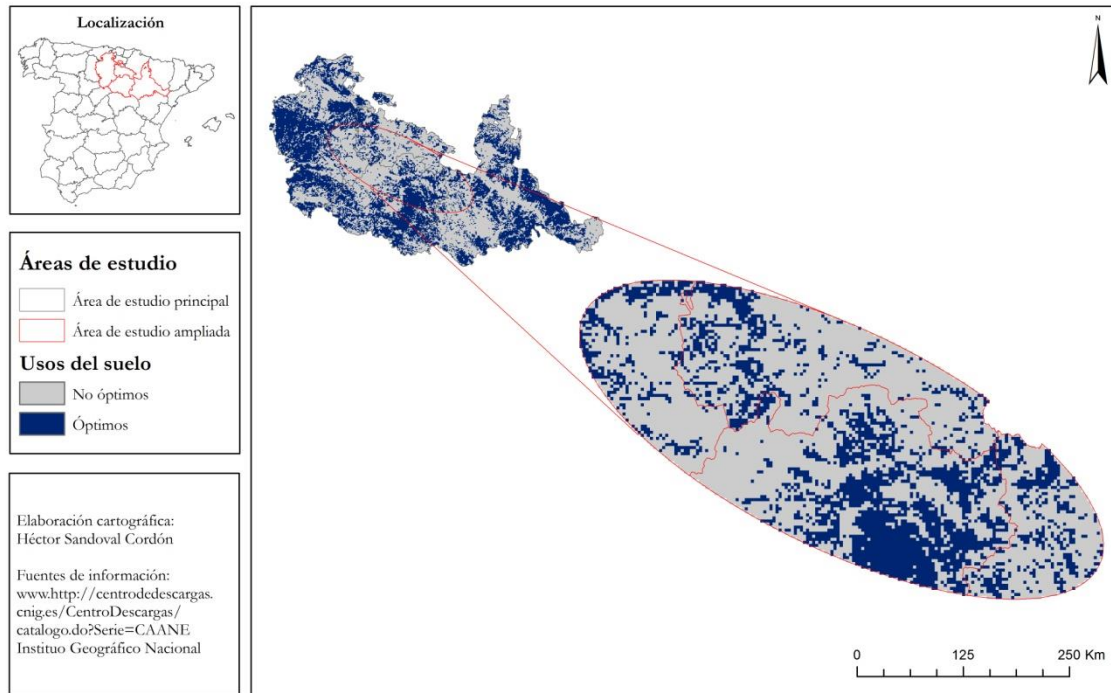


Gráfico6. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 2000 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

Si analizamos las variaciones que se han dado en la tipología de usos del suelo, observamos que han disminuido las superficies de tierras de labor en seco, landas y matorrales y pastizales naturales. Mientras que las praderas se mantienen con un escaso porcentaje de superficie y, los terrenos principalmente agrícolas con importantes espacios de vegetación natural aumentan en un 0,2%.

USOS DEL SUELO ÓPTIMOS PARA LA PERDÍZ PARDILLA. 2006



Mapa 7. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de la especie en el año 2006. Fuente. Cobertura Autonómica y CorineLandCover del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

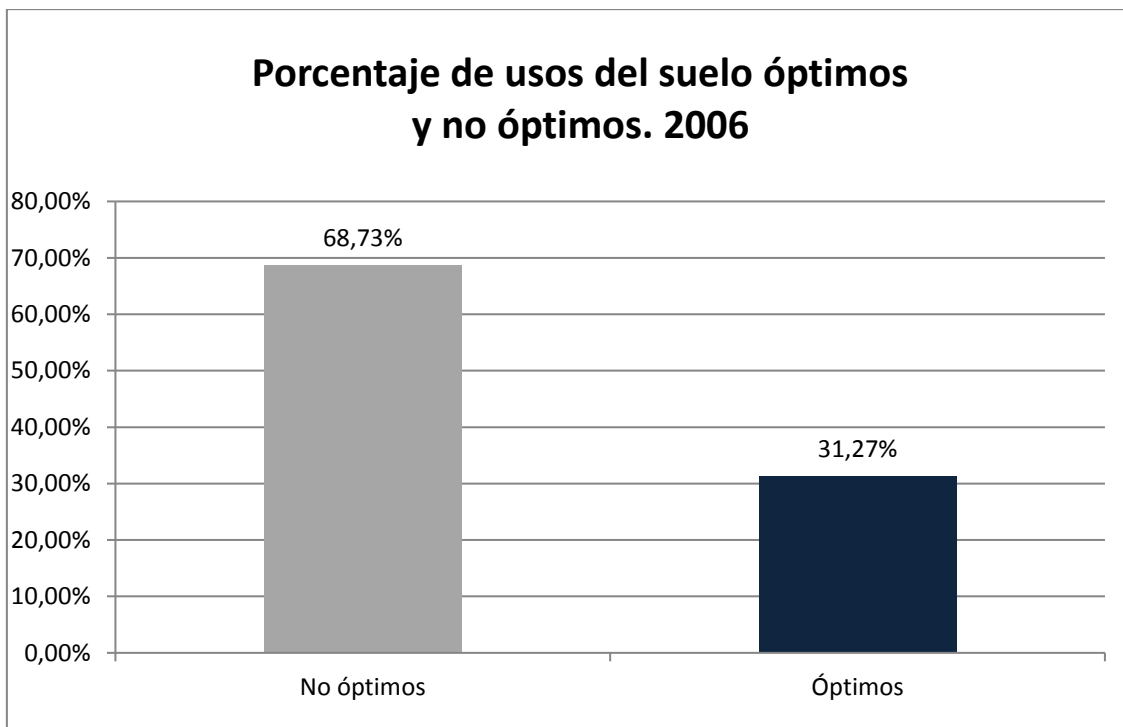


Gráfico7. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 2006. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStadistics

En cuanto al año 2006, la superficie óptima de usos del suelo sigue disminuyendo, de un 31,32% a un 31,27% dentro del área de estudio ampliada.

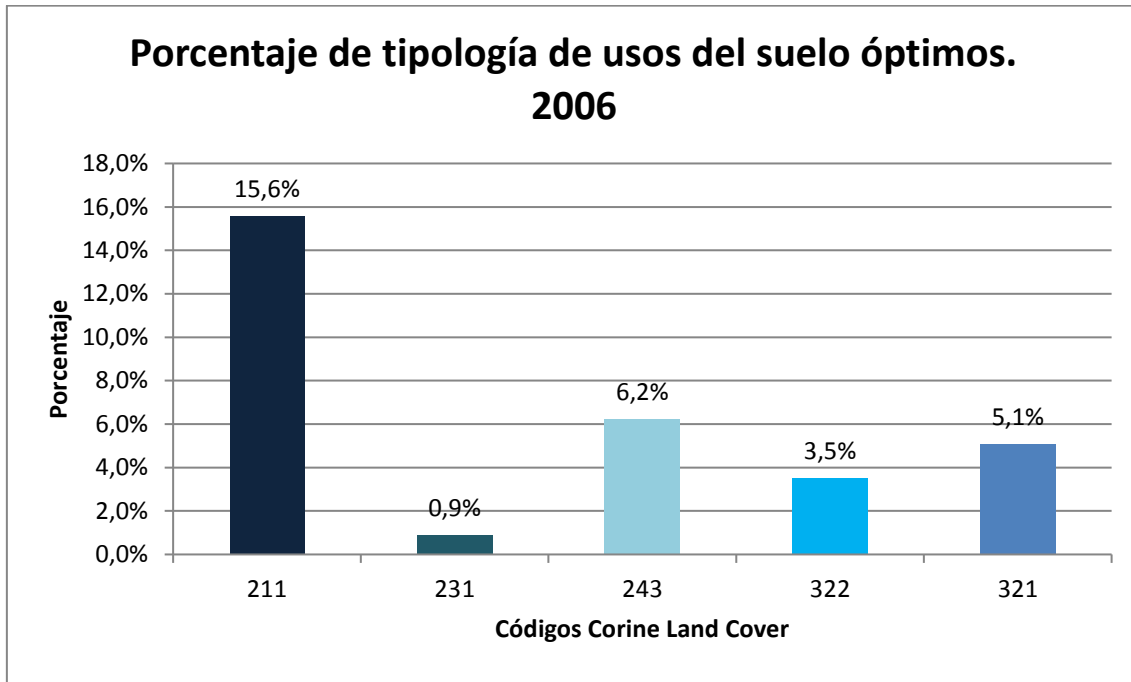
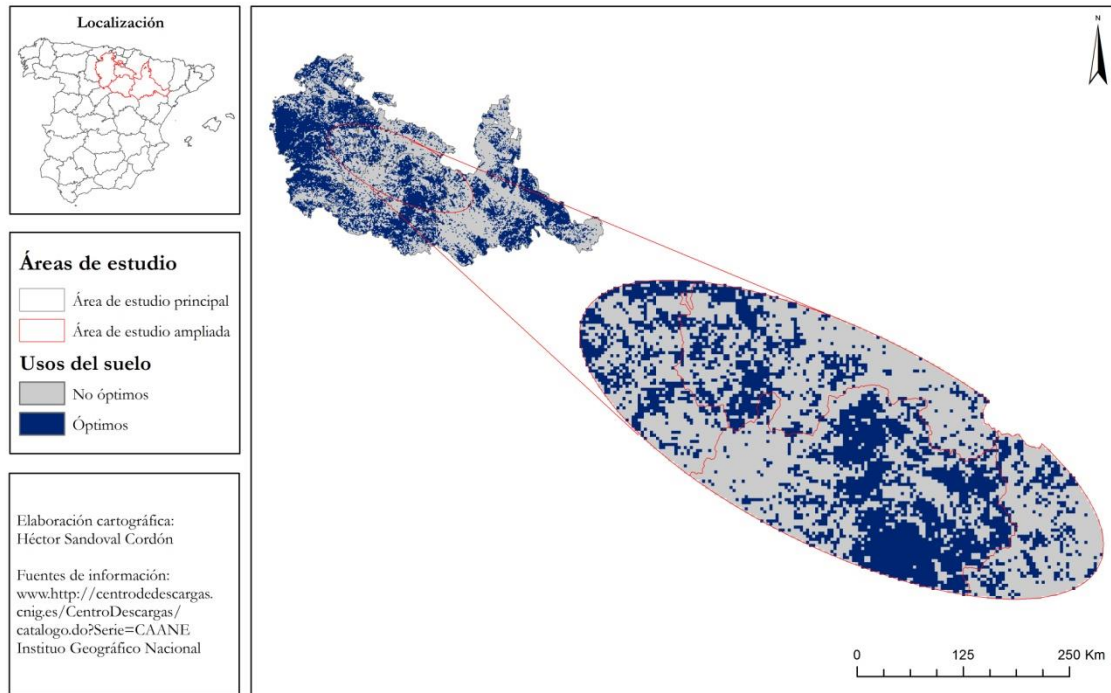


Gráfico8. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 2006 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

La tipología de usos del suelo no varía apenas entre 2000 y 2006, las superficies de landas y matorrales disminuyen en un 0,1%, al igual que los terrenos principalmente agrícolas con importantes espacios de vegetación natural y, en un 0,4% disminuyen las tierras de labor de seco. El resto de usos se mantienen en porcentaje.

USOS DEL SUELO ÓPTIMOS PARA LA PERDÍZ PARDILLA. 2012



Mapa 8. Zonas con cobertura vegetal óptima para el hábitat de la especie en el año 2012. Fuente. Cobertura Autonómica y CorineLandCover del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>).

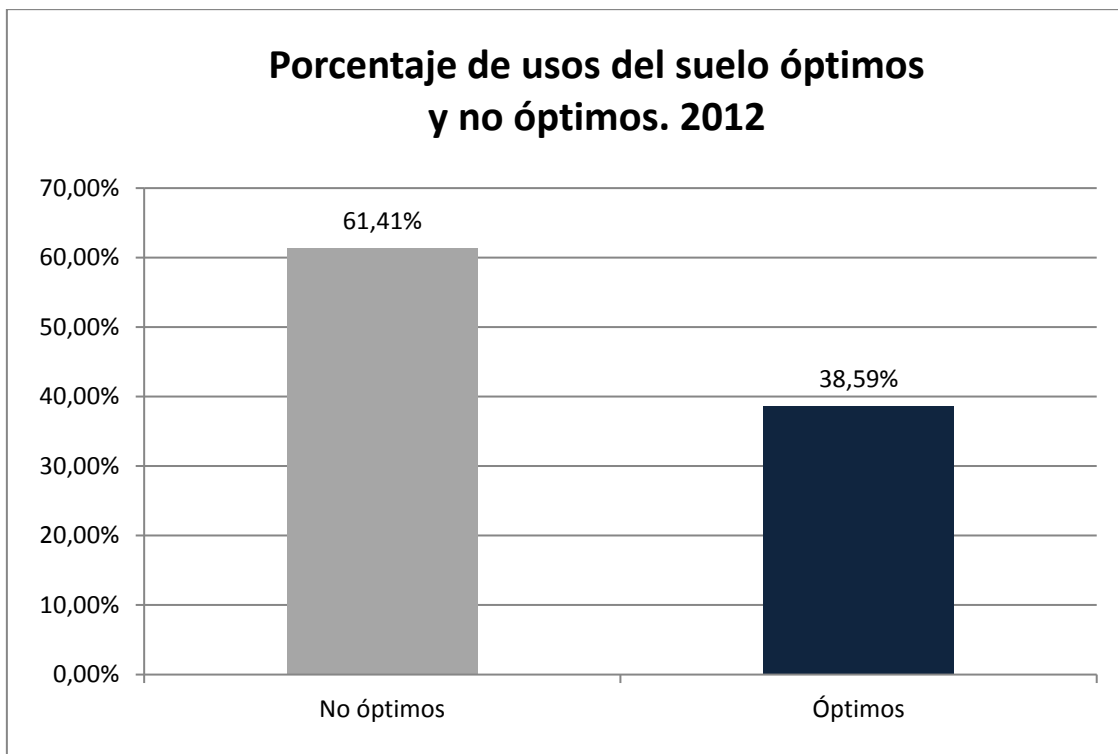


Gráfico9. Porcentaje de superficie óptima y no óptima en función de los usos del suelo óptima para el hábitat de la especie en el año 2012. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStadistics

Por último, en el año 2012, año más reciente del cual se han encontrado datos, encontramos un gran aumento en cuanto a la superficie óptima de usos del suelo pasando de un 31,27% en el área de estudio ampliada a un 38,59%. Es interesante analizar la tipología de usos del suelo para especificar dicho aumento y, poder observar que especie ha aumentado en mayor medida su superficie.

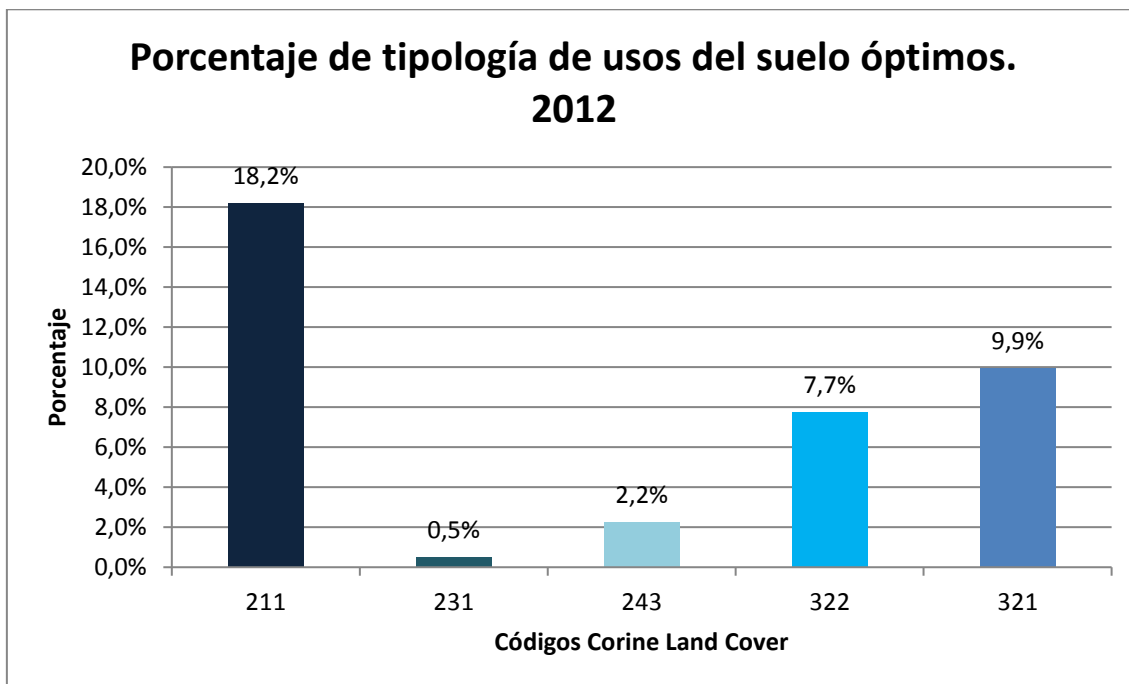


Gráfico10. Porcentaje de tipología de usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie dentro del área de estudio ampliada en el año 2012 (211: Tierras de labor en seco; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales). Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

Tal y como se describe en el *Gráfico 10*, todos los usos del suelo se han visto aumentados en superficie, excepto las praderas y los terrenos principalmente agrícolas con importantes espacios de vegetación natural. Este último se ha visto disminuido en gran medida con casi un 4%. Por otro lado, del resto de usos que han aumentado el que mayor ha crecido en superficie son los pastizales naturales.

El descenso del 243 y aumento del 321 puede que estén relacionados ya que, si han desaparecido los espacios agrícolas aumentando los espacios de vegetación natural, es muy probable que hayan aumentado los pastizales naturales en consecuencia.

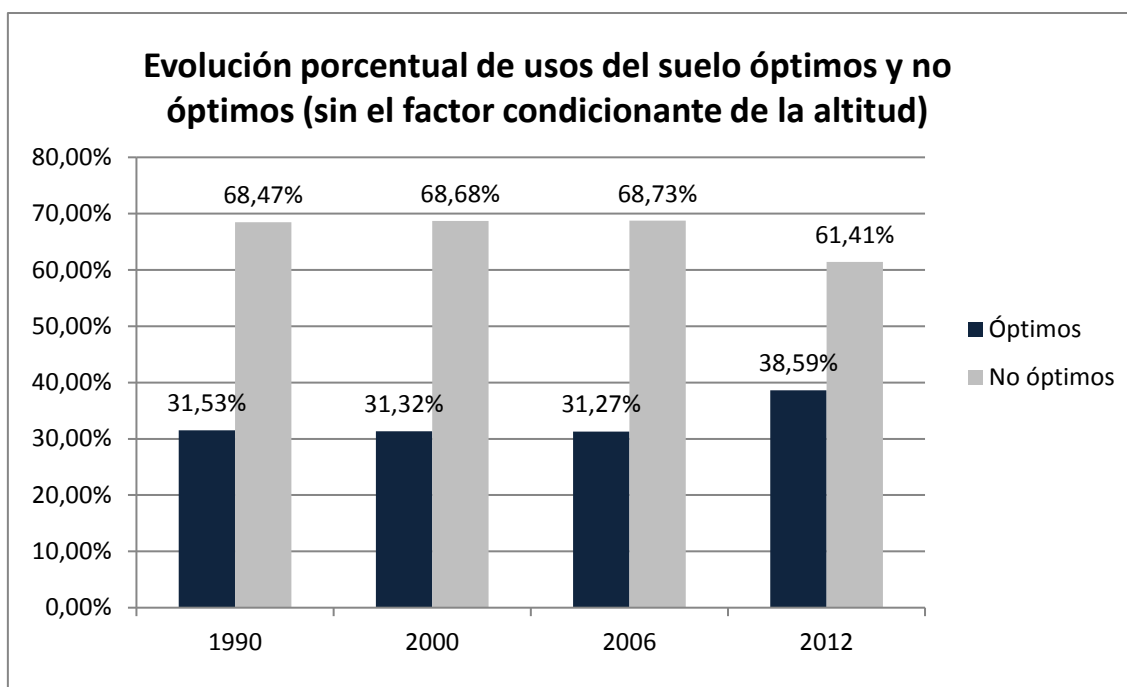


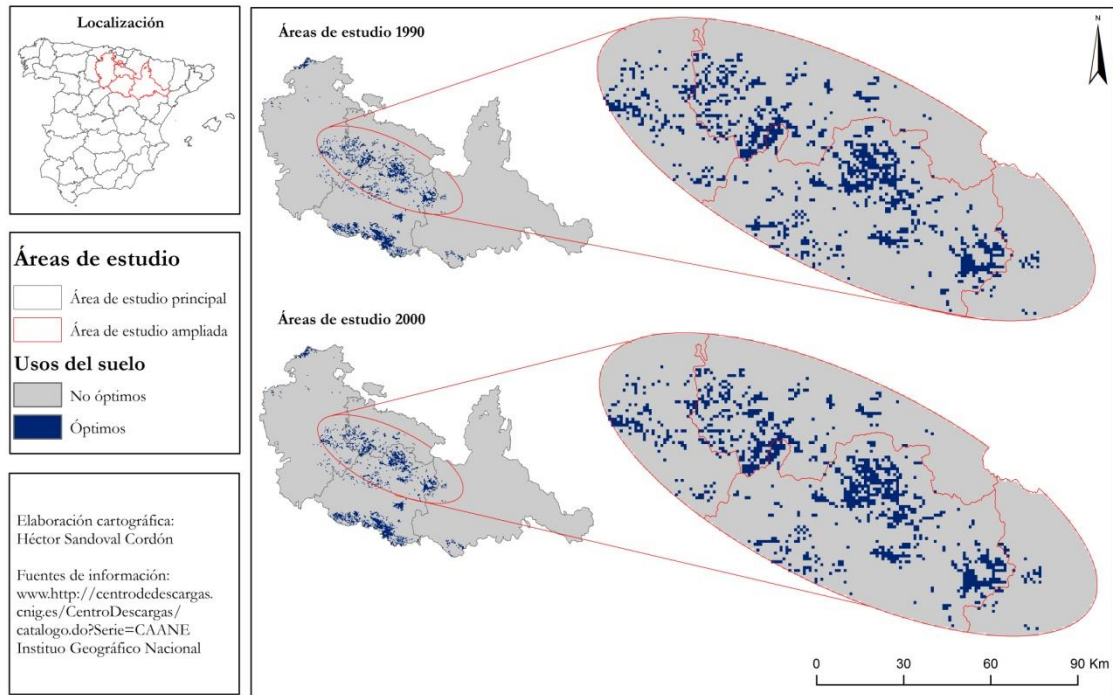
Gráfico11. Porcentaje de hábitat óptimo y no óptimo de usos del suelo dentro del área de estudio ampliada desde 1990 hasta 2012 (sin el factor condicionante de la altitud). Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

En definitiva, como podemos observar en el *Gráfico 11*, encontramos un mínimo decrecimiento de superficie de usos del suelo óptimos para la especie en los primeros tres años analizados. Sin embargo, en el año 2012 tiene lugar un gran aumento de superficie óptima de más de 7 puntos porcentuales.

Una vez analizados los usos del suelo sin el factor condicionante de la altitud, se procedió a analizar los usos del suelo en los espacios altitudinalmente más propicios para la presencia de la especie, con el fin de obtener datos mucho más específicos acerca del hábitat de la perdiz pardilla. Por tanto, se analizaron los usos del suelo en el contexto del límite altitudinal óptimo para la especie dentro del área de estudio, con el fin de observar si existe variación del hábitat de la especie en los territorios con mayor potencial. Se analizarán las mismas escalas temporales:

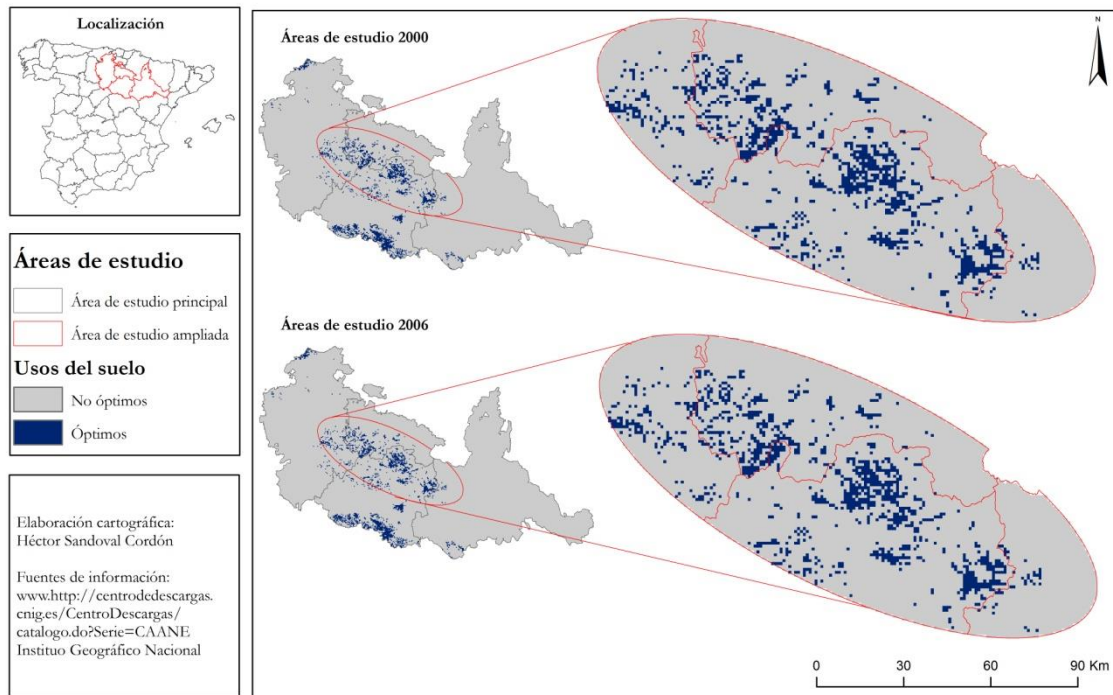
- De 1990 a 2000
- De 2000 a 2006
- De 2006 a 2012

INTERRELACIÓN DE VARIABLES PARA EL HÁBITAT DE LA PERDIZ PARDILLA. 1990-2000



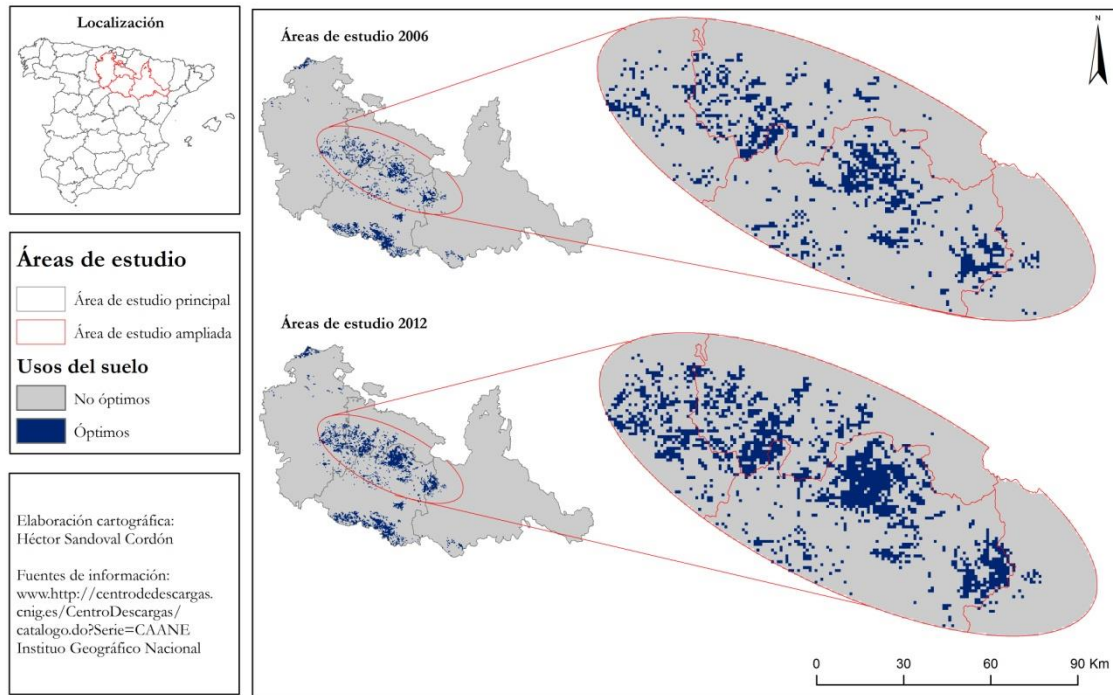
Mapa 9. Comparación temporal de la interrelación de variables –usos y altitud- entre 1990 y 2000. Fuente. Cobertura Autonómica, CorineLandCover y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>)

INTERRELACIÓN DE VARIABLES PARA EL HÁBITAT DE LA PERDIZ PARDILLA. 2000-2006



Mapa 10. Comparación temporal de la interrelación de variables –usos y altitud- entre 2000 y 2006. Fuente. Cobertura Autonómica, CorineLandCover y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>)

INTERRELACIÓN DE VARIABLES PARA EL HÁBITAT DE LA PERDIZ PARDILLA. 2006-2012



Mapa 11. Comparación temporal de la interrelación de variables –usos y altitud- entre 2006 y 2012. Fuente. Cobertura Autonómica, CorineLandCover y Modelo Digital de Elevaciones del IGN (<http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>)

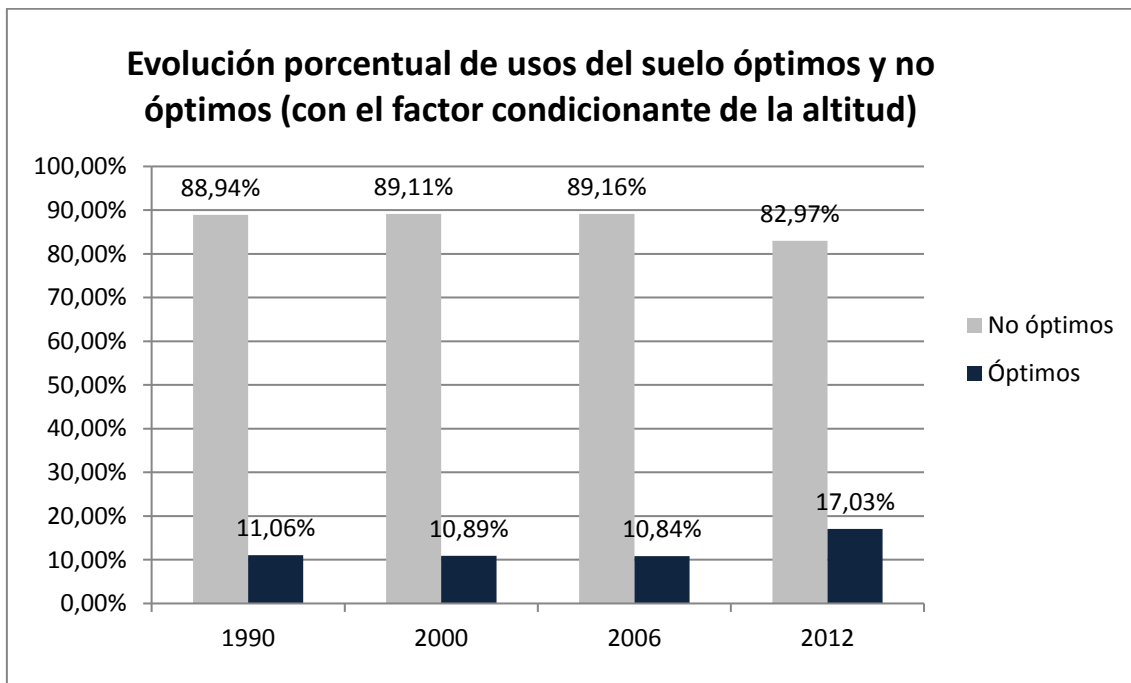


Gráfico 12. Porcentaje de hábitat óptimo y no óptimo de usos del suelo dentro del área de estudio ampliada desde 1990 hasta 2012 (con el factor condicionante de la altitud). Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

La evolución porcentual de los usos del suelo óptimos añadiendo el factor condicionante de la altitud, es progresivamente positiva y, por consiguiente, los usos del suelo óptimos han crecido en superficie, en especial en el último periodo analizado.

En cuanto a especificar más a fondo cada uno de los periodos, se pueden observar los siguientes resultados:

- 1990-2000: Se produce un decrecimiento poco significativo del hábitat óptimo de la especie de un 11,06% a un 10,89%.
- 2000-2006: En cuanto a este periodo, hay una estabilidad en cuanto a la superficie de hábitat óptimo con cifras muy similares para ambas fechas, por lo que podemos considerar que desde 1990 a 2006 la variación de superficie óptima es nula.
- 2006-2012: Finalmente, se trata del periodo en el que se observa el único e importante aumento de la escala temporal. La superficie óptima aumenta de un 10,84% a un 117,03%, en 6 años las coberturas de vegetación óptimas para la especie han aumentado en aproximadamente 6 puntos porcentuales en las áreas igual o superiores a 1100 ms. n. m.

Es interesante observar cómo ha disminuido el hábitat óptimo de la especie al aplicar a los usos del suelo el factor condicionante de la altitud (*Tabla 14*), lo cual nos habla de que los mayores cambios de usos de suelo en cuanto a usos favorables de la especie se están produciendo en el ámbito altitudinal óptimo de la especie, y por tanto, como apuntan diversos autores que han estudiado los procesos de abandono y cambio en el sistema ibérico como Lasanta (2010), el paisaje se ha hecho mucho más homogéneo y menos fragmentado, lo que sin duda tiene importantes repercusiones ambientales (riesgo de incendios, distribución de la fauna, regulación hídrica,...).

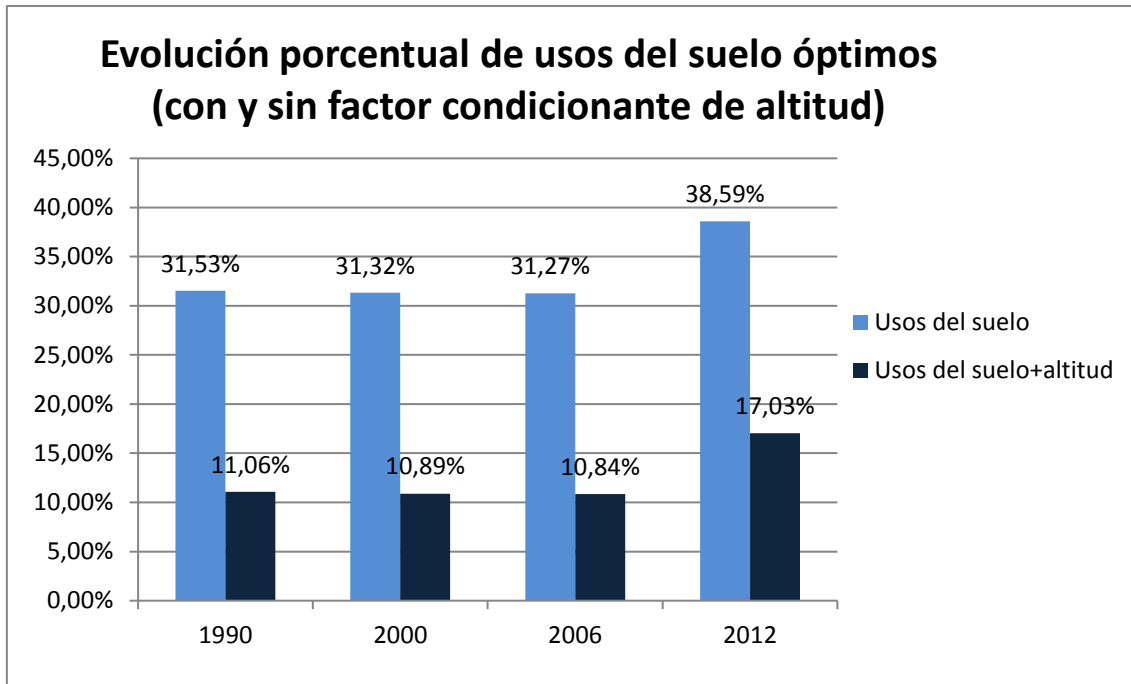


Gráfico13. Evolución porcentual de usos del suelo óptimos, comparando el análisis de usos del suelo independiente por un lado y, añadiendo el condicionante de la altitud por otro. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

Una vez detallados los resultados en cuanto a la evolución temporal de la superficie de hábitat óptimo para la especie. Se va a llevar a cabo un análisis de la evolución que han experimentado cada uno de los usos del suelo de manera individualizada:

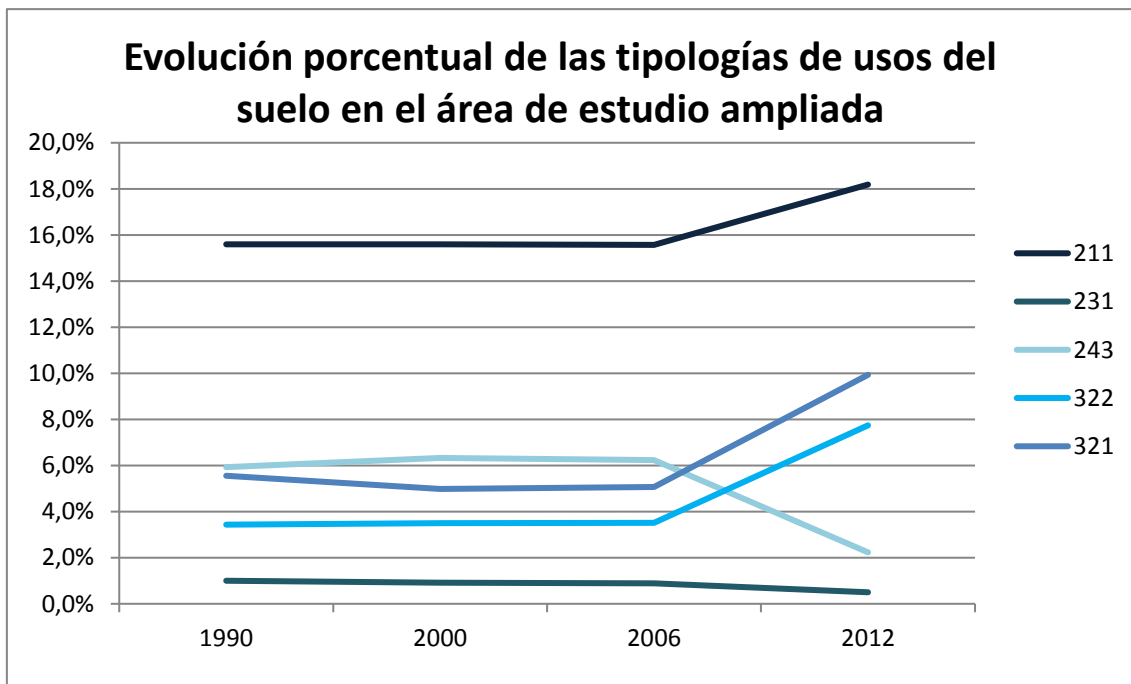


Gráfico14. Evolución porcentual de las diferentes tipologías de usos del suelo (211: Tierras de labor en secano; 231: Praderas; 243: Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural; 322: Landas y matorrales; 321: Pastizales Naturales) del área de estudio ampliada. Fuente. Datos extraídos de ArcmapStatistics

En los primeros años se puede observar una tendencia bastante regular (*Gráfico 12*), es a partir de 2006 cuando tienen lugar importantes cambios en las diferentes tipologías de usos del suelo analizadas. A continuación, se llevará a cabo un análisis de los diferentes usos de manera independiente a partir de 2006, que es donde tiene lugar el punto de inflexión:

- 211 (Tierras de labor en secano): En dichos usos del suelo, tiene lugar un aumento de alrededor de un 2%, se trata de los usos del suelo por excelencia en esta zona ya que existe un claro predominio de cultivo de vid, sobre todo en las zonas más bajas de nuestra área de estudio.
- 231 (Praderas): Por otro lado, las praderas han sufrido un detrimento de en torno al 1% por causas como la implantación de nuevos cultivos de secano, escasez de actividad ganadera y, por tanto, crecimiento de especies de matorral, dando lugar al detrimento de las praderas.
- 243 (Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural): Es el uso del suelo que más ha disminuido, con un valor de en torno al 4%. En tan sólo 6 años, ha disminuido de manera abrupta, se trata de una zona en la cual la especie nidifica, se alimenta... y, por tanto, podría suponer un factor importante para el desarrollo de su actividad vital.
- 322 (Landas y matorrales) 321 (Pastizales naturales): Son los dos usos del suelo que más han aumentado y, los cuales están relacionados con la disminución de las praderas. Este factor es otro problema para el desarrollo vital de la especie y, es que, en estos nuevos entornos de vegetación arbustiva aparecen nuevas especies depredadoras que afectan a la perdiz pardilla.

7. CONCLUSIONES

Tras analizar los dos factores condicionantes del hábitat de la especie –usos del suelo y altitud-, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Por un lado, los resultados de analizar la evolución de la superficie de los usos del suelo óptimos para el hábitat de la especie de manera general han mostrado cómo en los primeros años se mantiene una situación similar sin grandes cambios, hasta alcanzar el periodo comprendido entre 2006 y 2012 cuando se producen los cambios más relevantes, aumentando en gran medida el hábitat óptimo para la especie en el área de estudio.

Sin embargo, aunque el porcentaje de superficie de usos del suelo óptimo en general haya aumentado, es el análisis en detalle de la evolución de cada uno de los usos del suelo el que permite responder a las hipótesis planteadas al principio del trabajo de investigación ya que con que algún uso se ha visto alterado de manera individual, podría afectar al desarrollo vital de la especie.

Al igual que con la superficie, los usos del suelo en los primeros años analizados presentan un carácter regular sin grandes cambios. Es a partir de 2006 cuando hay importantes variaciones:

- Por un lado, encontramos un incremento de pastizales naturales lo cual podría favorecer el desarrollo de la especie. Sin embargo, el aumento de las landas y matorrales hace que puedan aparecer presencia de otros competidores o depredadores de la especie tales como el jabalí, el zorro u otras especies, afectando así a su desarrollo vital (Vigil Morán, A., García, E.,2014).
- Por otro lado, observamos un detrimento de praderas y de las tierras agrícolas con vegetación natural, en especial este último con la clara despoblación del medio rural y el consiguiente abandono de las tierras de labor (Lasanta, 2010, 2011). Es, por ello, que hay varios usos del suelo considerados óptimos que están sufriendo una clara regresión y, por tanto, podrían afectar al desarrollo

vital de la especie en dicho entorno ya que son en estos usos donde la perdiz pardilla tiende a alimentarse y encontrar cobijo al mismo tiempo (Lucio, A.; Purroy, F.J.; Saenz de Buroaga, M.,1992).

En definitiva, de manera general parece que la superficie de usos del suelo óptimos aumenta, al menos en el último periodo analizado. Pero si entramos al detalle de la evolución de los diferentes usos del suelo óptimos se puede observar como hay ciertos usos de gran importancia para la especie que se encuentran en regresión. Por lo tanto, con estos datos, de las hipótesis planteadas al inicio del trabajo de investigación, se cumpliría la H₁: *“El hábitat óptimo de la perdiz pardilla, en cuanto a usos del suelo se refiere, ha disminuido y, por lo tanto, podría ser una variable que afectara a la regresión de la especie en dicha zona”*.

Sin embargo, para conocer con certeza las causas de la regresión que se está dando en el desarrollo de la perdiz pardilla en el área de la ibérica concretamente, habría que analizar con gran detalle la evolución de las áreas de matorral, así como de las tierras de cultivo para ver cómo evoluciona el desarrollo tanto de la perdiz pardilla, como de otras especies depredadoras. Además de observar otra serie de variables de diversa tipología tales como la climatología, alteraciones en la propia especie, variaciones cinegéticas inadecuadas, introducción de suelta indiscriminada de animales procedentes de granjas de cría poniendo en peligro la pureza del genotipo de la especie, introducción de enfermedades

8. AGRADECIMIENTOS

Tras un largo e intenso periodo de unos cuatro meses con dudas e incertidumbre acerca de los resultados del presente trabajo hoy, he conseguido acabar el trabajo fin de grado del cual me siento muy orgulloso y feliz.

Quería agradecer a todas las personas que me han ayudado a llevarlo a cabo.

En primer lugar, quería agradecer a mi tutor Luis Alberto Longares la atención y ayuda prestada en todas las tutorías realizadas y, sobre todo, por la elección del tema ya que no tenía mucha noción acerca de la especie y he podido aprender muchos aspectos sobre el mismo. Gracias.

Además, quería agradecer a mi familia y amigos todo el apoyo mostrado durante este periodo, ya que hay momentos en los que te quedas estancado y, son muchos ratos en los que le das vueltas a la cabeza para poder hilar ciertos temas y poder continuar. Gracias a todos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, P., Alzaga, V., Cassinello, J., Gortázar, C. (2007). *Habitat suitability modelling reveals a strong niche overlap between two poorly known species, the broom hare and the Pyrenean grey partridge, in the north of Spain. Acta Oecologica*, 31 (2): 174-184.

- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Rodrigues Neto, D., Pozo Ortego, I., Gómez Calmaestra, R. (2011). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación de la biodiversidad española frente al cambio climático. 2. Fauna de vertebrados*. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. 640 pp.

- Bernis, F; De Juana, E; Del Hoyo, J; Fernández-Cruz, M; Ferrer, X; Sáez-Royuela, R; Sargatal, J (1994). *Nombres en castellano de las aves del mundo recomendados por la Sociedad Española de Ornitología (Segunda parte: Falconiformes y Galliformes)*.

- Lasanta, T., Errea, M.P., Moreno, M., Ruíz,P., Oserín, M.A. (2010). *Medio siglo de cambios en la economía y el paisaje del AltoIregua (Sistema Ibérico, La Rioja)*. Actas del XV Coloquio de Geografía Rural: Territorio, paisaje y patrimonio rural: Cáceres, ISBN 978-84-693-1988-8

- Lasanta, T., Errea, M.P., Vicente-Serrano, S.M. y Arnáez, J. (2011): *Ladiversidad de la cubierta vegetal en campos abandonados del Leza y Jubera (SistemaIbérico, La Rioja) a partir del Siose. Zubía. Monográfico*, 23, 55-78

-Lescourret, F. (1986). *La perdrixgrise des Pyrénées (Perdixperdixhispaniensis Reichenow): répartition, habitats et caractèresmorphologiquesauversantfrançais de la Chaîne*. Office National de la Chasse, Toulouse. 85 pp.

- Lescourret, F. (1987). *Quelquesaspects de l'habitat de la perdrixgrisedans les Pyrenees*. Acta Biologica Montana, Suppl. 7: 57-66.

- Lescourret, F. (1988). *Éléments de répartition de la perdrix grise (Perdix perdix hispaniensis Reichenow) dans les Pyrénées Françaises*. Gibier Faune Sauvage, 5: 123-148.

- Lescourret, F., Genard, M. (1993). *Habitat relationships of the Pyrenean gray partridge*. Journal of Range Management, 46 (4): 289-295.

- LIFE 12 NAT/ES/000766, 2014. *Mejora de la conectividad de la Red Natura 2000 en zonas de alta montaña cantábrica. Seguimiento de perdiz pardilla (Perdix perdix hispaniensis)*. Censo posnupcial. Otoño 2013.

- Lucio, A. J.; Purroy, F. J.; y Sáenz de Buruaga, M. (1992): *La perdiz pardilla (Perdix perdix hispaniensis) en España: Distribución, tendencias demográficas, estado de conservación y pautas de gestión*.

- Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (2004). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

- Marta E., De la Varga A., Sánchez García-Abad C. (2011). *Breve recuerdo sobre la biología y ecología de las especies de perdiz en España: perdiz roja, perdiz pardilla y perdiz moruna*.

- Novoa, C. (1992). *Validation d'un indice de la densité printanière des perdrix grises des Pyrénées, Perdix perdix hispaniensis, obtenu à l'aide d'appels pré-enregistres*. Gibier Faune Sauvage, 9: 105-118.

- Novoa, C. (1998). *La Perdrix Grise des Pyrénées dans les Pyrénées-Orientales. Utilisation de l'habitat, éléments de démographie, incidence des brûlages dirigés*. Tesis doctoral. Univ. Paris.

- Onrubia, A. (2012). *Perdiz pardilla. Perdix perdix*. Pp. 114-115. En: Del Moral, J. C., Molina, B., Bermejo, A., Palomino, D. (Eds.). Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid. 816 pp.

- Onrubia, A., Lucio, A., Canut, J., Sáenz de Buruaga, M., Robles, J. L., Purroy, F. J. (2005). *Perdiz pardilla. Perdix perdix hispaniensis*. Pp. 185-188. En: En:

Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.

- Purroy, J, Purroy, F.J. (2016). *Perdiz pardilla – Perdix perdix*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

- Ramos Castellanos, P., Ramos Criado, P.A., (2002). *Medio ambiente, calidad ambiental*.

- Vigil Morán, A., García, E. (2014). *Perdix perdix*. Pp. 140-143.