



universidad
de león



FACULTAD DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

AVES DIURNAS DE LOS CULTIVOS DE SECANO Y REGADÍO DE LA COMARCA DE LA SOBARRIBA

DIURNAL BIRDS OF RAINFED AND IRRIGATED CROPS IN THE SOBARRIBA REGION

Autor: Pablo Fernández Pellitero

Tutor: Eloy Bécares Mantecón

Grado en Ciencias Ambientales

Julio, 2023

Índice

1. Introducción	1
1.1. Objetivos.....	2
2. Área de Estudio y Metodología	2
3. Resultados	6
3.1. Abundancia de invernantes.....	6
3.2. Análisis de la abundancia de invernantes.....	8
3.3. Estudio de la riqueza y diversidad.....	10
4. Discusión.....	15
5. Conclusiones	16
6. Bibliografía.....	18
7. Anexo - Inventario	20

Resumen

La intensificación de la actividad agraria tiene un fuerte impacto sobre el paisaje, los suelos y aguas, con una pérdida general de biodiversidad cuando los cultivos se intensifican. El presente trabajo de fin de grado tiene como principal objetivo comparar dos zonas con diferente grado de intensificación agrícola (secano vs. regadío) en la comarca de La Sobarriba, respecto de las comunidades de aves invernantes que las utilizan. Varios transectos tanto en zonas de secano como de regadío, fueron definidos y su composición de aves fue inventariada durante los meses de noviembre a febrero. Los resultados obtenidos demuestran una mayor abundancia en el secano, pero una mayor riqueza en el regadío, además de una mayor abundancia de especies insectívoras en este último. Estos resultados muestran una clara diferenciación entre las comunidades presentes en ambas zonas, siendo estas el resultado de la combinación de las fuentes de alimento disponibles y de la vegetación asociada a cada zona. Como conclusión se puede decir que el ecosistema de regadío presenta una mayor diversidad frente al de secano, además de albergar el mayor número de especies insectívoras.

Palabras Clave: Agricultura, Alimentación, Aves, Ecosistema, Regadío y Secano.

Abstract

The intensification of agricultural activity has a strong impact on the landscape, soils and water, with a general loss of biodiversity when crops are intensified. The main objective of this thesis is to compare two areas with different degrees of agricultural intensification (rainfed vs. irrigated) in the Sobarriba region, with respect to the wintering bird communities that use them. Several transects in both unirrigated and irrigated areas were defined and their bird composition was inventoried during the months of November to February. The results obtained show a higher abundance in rainfed areas, but a higher richness in irrigated areas, as well as a higher abundance of insectivorous species in the latter. These results show a clear differentiation between the communities present in both areas, which are the result of the combination of the available food sources and the vegetation associated with each area. In conclusion, it can be said that the irrigated ecosystem has a greater diversity than the rainfed ecosystem, as well as being home to the greatest number of insectivorous species.

Keywords: Agriculture, Food, Birds, Ecosystem, Irrigated & Rainfed.

1. Introducción

Los terrenos dedicados a la agricultura en la provincia de León, donde se sitúa la comarca de La Sobarriba, van en aumento de año en año como podemos comprobar si analizamos los anuarios de estadística agraria de Castilla y León de los años 2020 y 2021 (Junta de Castilla y León, 2021). Las comunidades de aves que habitan estas áreas anteriormente citadas son poco conocidas, no existiendo ningún estudio específico sobre especies de aves presentes en esta comarca.

A escala de la península Ibérica, los trabajos en los que se estudia las diferencias entre cultivos de secano y regadío en cuanto a sus comunidades de aves son escasos, encontrándose un estudio realizado en Navarra sobre la afección del cambio de los terrenos de cultivo de secano a regadío (Cabodevilla *et al.*, 2022) y otro estudio en Lleida sobre la afección del riego de los cultivos de secano a las comunidades de aves (Giralt *et al.*, 2021).

A nivel provincial, la búsqueda de publicaciones relacionadas con comunidades de aves en las zonas agrarias, nos lleva únicamente a una entrevista realizada por el periódico “El Norte de Castilla” a Javier de la Fuente e Ignacio Rodríguez, miembros de la asociación ornitológica SEO/Birdlife (Vidal, 2015). También se ha encontrado un estudio sobre aves en ecosistemas diferentes a los terrenos de cultivo (Serrano *et al.*, 1997), en el cual se estudió la comunidad de aves de la ribera del río Torío, colindante en su margen izquierda con la comarca de La Sobarriba. Respecto de otros grupos de organismos, se ha encontrado un estudio sobre la diversidad de artrópodos en terrenos de cultivo cerealistas a pocos kilómetros de la comarca de La Sobarriba (Pérez *et al.*, 2015).

En cuanto a la información específica sobre aves en la comarca de La Sobarriba, se han encontrado censos sobre especies concretas como el milano negro y milano real (Grupo Ibérico de Anillamiento León, 2005) realizados por el Grupo Ibérico de Anillamiento (GIA) de León en los que parte del área que delimitaron para los censos coinciden con terrenos de cultivo de regadío de la comarca de La Sobarriba, más concretamente la ribera del río Porma a su paso por dicha comarca, además de estudios ornitológicos realizados en la zona, basados principalmente en aspectos etológicos de córvidos dirigidos por Vittorio Baglione y su equipo. (Baglione, 2002; Vera, 2009; Chiarati *et al.*, 2007).

Debido a esta falta de estudios sobre las comunidades de aves y tras comunicarse el año pasado que se había aprobado la concentración y modernización del regadío de “La Ribera Alta del Porma”, zona que abarca los terrenos de regadío de la comarca de La Sobarriba, en la que se pretende la concentración de 4.686 ha (Junta de Castilla y León, 2022), se ha considerado

interesante estudiar la situación de las poblaciones de aves antes de dicha concentración como la primera parte de un posible análisis pre-post, y a la vez evidenciar las diferencias en las comunidades de aves entre las zonas de secano y de regadío de dicha comarca.

1.1. Objetivos

El objetivo principal del trabajo es estudiar las comunidades de aves invernantes de la comarca de La Sobarriba y evidenciar posibles diferencias entre las zonas de secano y de regadío. Se parte de la hipótesis de que las diferencias en el tipo de laboreo y las diferencias en la tipología de cultivos pueden estar condicionando tanto la abundancia como la diversidad de especies de las aves invernantes.

2. Área de Estudio y Metodología

El estudio se ha realizado en zonas de secano y regadío de la comarca de La Sobarriba. La zona de estudio se indica en la **Figura 1**.

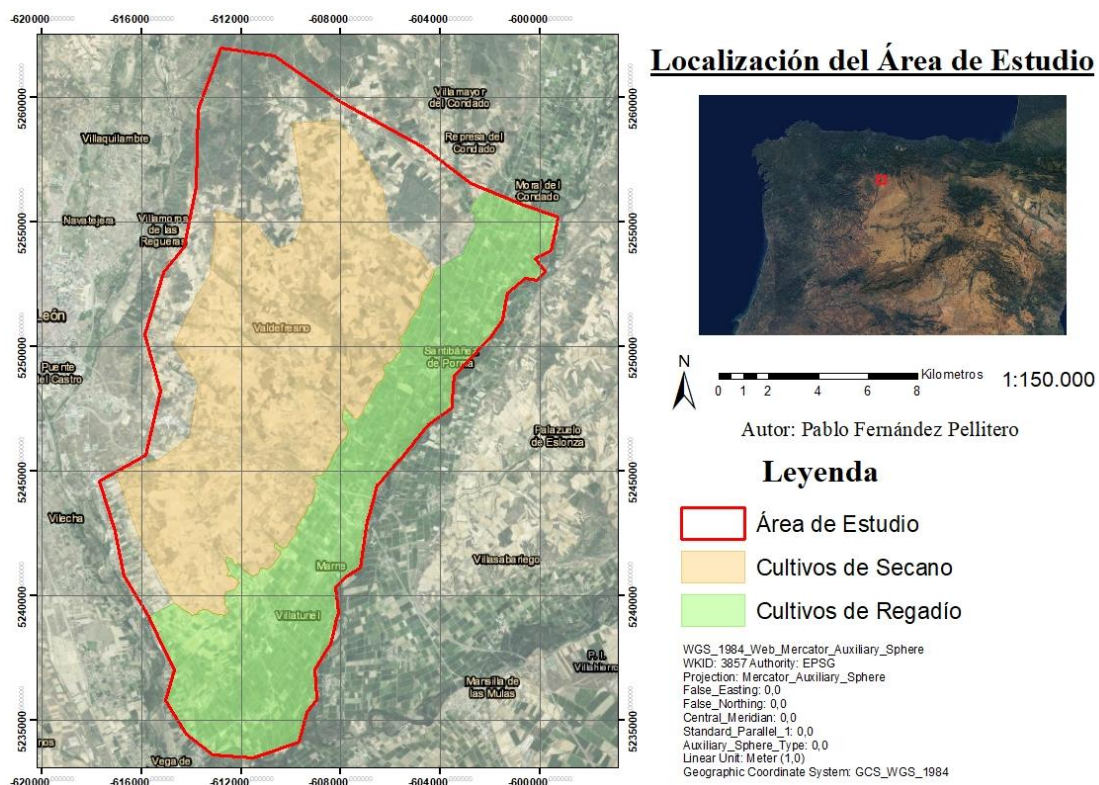


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

El área que abarca el contorno rojo representa la comarca de La Sobarriba. En color naranja está representada el área que corresponde con cultivos de secano. Para la selección de esta zona se han excluido otras zonas en las que la presencia de masa forestal sea exclusiva o abundante.

Con esto lo que se busca es evitar el solapamiento de hábitats, consiguiendo así información exclusiva del ambiente relacionado con los cultivos de secano.

En color verde está reflejada el área que ocupan los cultivos de regadío, que incluye exclusivamente los terrenos regables por el Canal de Arriola, canal que delimita la zona de secano de la de regadío en la comarca de La Sobarrriba (Mirantes, 2019).

En el caso de los terrenos de secano, el paisaje lo componen parcelas que presentan una superficie media de 2 hectáreas. Apareciendo puntualmente parcelas de hasta 4 hectáreas y siempre con escasa vegetación, como se puede apreciar en la siguiente imagen (**Figura 2**).



Figura 2. Paisaje de Secano. Fuente: Elaboración propia.

La cubierta vegetal arbórea en el ecosistema de secano es prácticamente inexistente (**Figura 2. A**), quedando reducida a pequeños grupos de pies, generalmente de fagáceas, situados en arroyos por los que únicamente circula agua en temporada de lluvias abundantes (primavera). El grupo de vegetación más abundante en este ambiente lo componen plantas de porte arbustivo pertenecientes a la familia de las fabáceas, como es el caso de *Genista scorpius* y a la familia de las rosáceas como la *Rosa eglanteria*. Estas plantas de porte arbustivo se encuentran principalmente a las orillas de los caminos (**Figura 2. B y Figura 2. C**). Y en algunos casos en terrenos intercalados sin labor, denominados eriales (**Figura 2. D**).

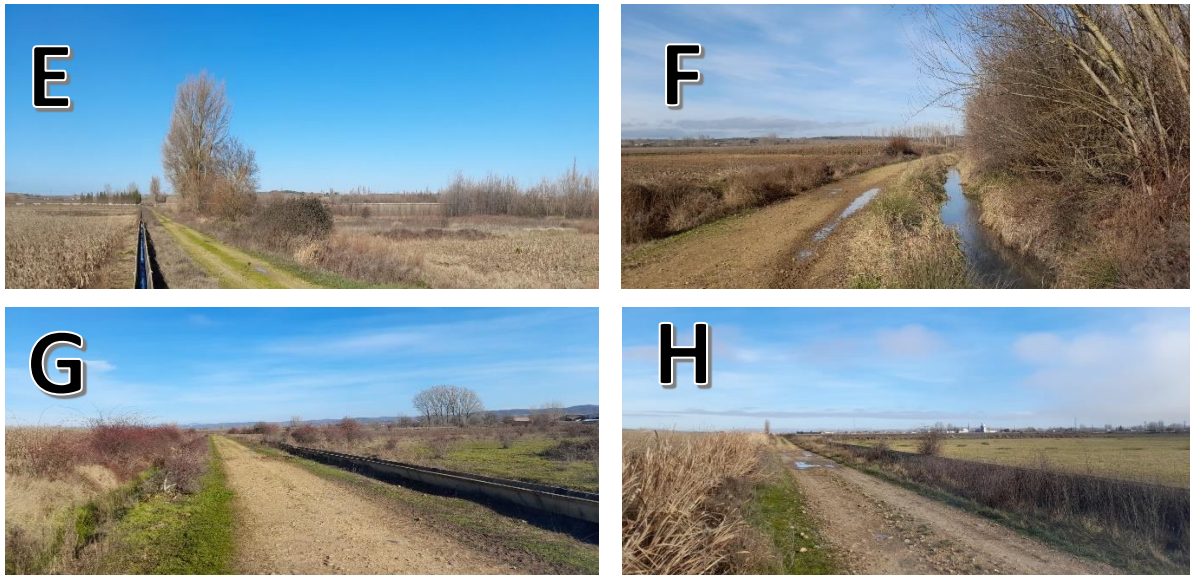


Figura 3. Paisaje de regadío. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los terrenos de cultivo de regadío (**Figura 3**), estos los componen generalmente parcelas que presentan una superficie media de 1 hectárea superando rara vez las 2 hectáreas. La vegetación arbórea es más abundante, representada generalmente por especies del género *Populus* y *Salix* como son el *Populus nigra*, el *Populus x canadensis* (muy representativo en plantaciones de chopos) (**Figura 3. E**) y el *Salix atrocinerea* (**Figura 3. F**). Estas especies arbóreas se encuentran generalmente en las proximidades de los caminos y en los linderos de parcelas de pradera que a día de hoy se mantienen debido a al sistema de regadío tradicional. En cuanto a especies arbustivas y de bajo porte nos encontramos una amplia dominancia de rosáceas como son *Rubus caesius*, *Rubus ulmifolius* y *Rosa eglantheria*. Estas rosáceas se sitúan generalmente en las proximidades de los caminos cubriendo, en algunos casos en su totalidad, las cunetas de este. En el caso de *Rosa eglantheria*, podemos encontrarla dispersa en las parcelas de pradera (**Figura 3. G**). En las cunetas próximas a los caminos por las que generalmente circula agua todo el año (en las estaciones secas el agua proviene de los riegos y en las estaciones húmedas de las lluvias) es muy frecuente encontrarse especies pertenecientes al género *Typha* como *Typha domingensis*, conocida vulgarmente como “espadaña” y especies como *Phragmites australis*, conocida vulgarmente como “carrizo” (**Figura 3. H**).

Metodología

Los transectos se repartieron homogéneamente por el área de estudio. En este caso, se han establecido un total de 14 transectos, de los cuales 7 corresponden al área de los cultivos de regadío y los otros 7 corresponden al área de los cultivos de secano. Para ello se ha utilizado el programa Google Earth Pro ya que es mucho más práctico y sencillo, permitiéndonos ver la ubicación exacta de los transectos que hemos delimitado cuando nos encontramos en el lugar del muestreo. Los transectos se denominaron con la nomenclatura “Transecto”, seguido de la letra “S” o “R” que indican si el transecto se encuentra en secano o regadío respectivamente y al final acompañado de un número del 1 al 7 que indica el número del transecto para así generar una estructura en los muestreos (**Figura 4**).

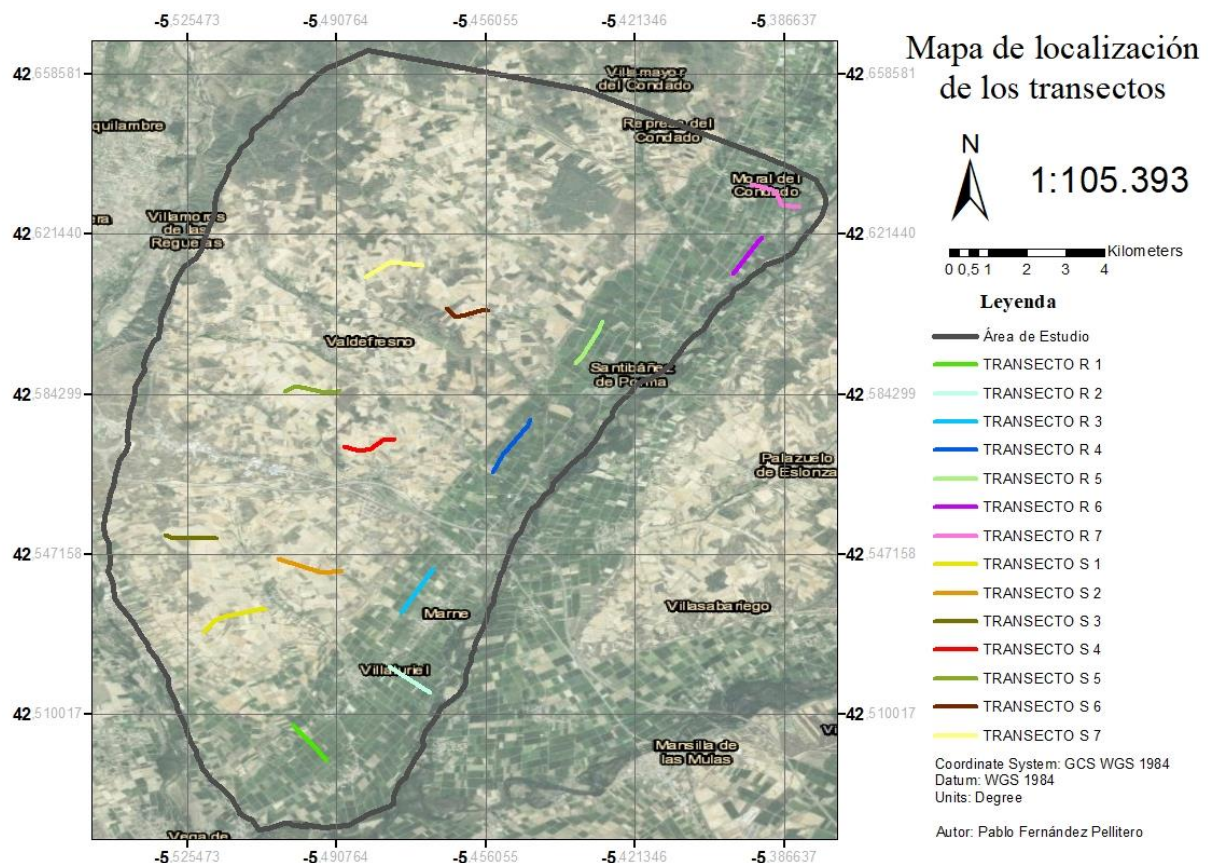


Figura 4. Mapa de localización de los transectos. Fuente: Elaboración propia.

Estos transectos se delimitaron sobre caminos existentes en el terreno para facilitar la labor de muestreo. En cuanto a la longitud de estos, rondan el kilómetro de distancia. Los muestreos se organizaron en 3 rotaciones, distribuidas entre los meses de noviembre, enero y febrero. En cada rotación se realizaban muestreos en cada uno de los 14 transectos definidos, aproximadamente se realizaban de 3 a 4 transectos al día por lo que el muestreo de todos estos

suponía unos 4 días de cada mes citado anteriormente, en total el estudio abarcó 13 días, 4 días en el mes de noviembre, 5 días en el mes de enero y 4 días en el mes de febrero.

El procedimiento de muestreo consistía en caminar, a un ritmo lento, a lo largo de cada transecto e identificar las aves observadas en este con la ayuda de prismáticos y una guía de aves (García *et al.*, 2011), pero se tuvieron en cuenta varios factores:

- En primer lugar, se determinó un campo efectivo para identificar las diferentes especies, estableciéndose en 20 m el campo visual máximo para la identificación de las especies más escurridizas o de menor tamaño (aquellas especies cuyas dimensiones se encuentran por debajo de las de un zorzal común, envergadura de 33 cm y altura de 20 cm (SEOBirdLife, 2023) y en 50 m el campo visual máximo para las especies de dimensiones superiores a las del zorzal común.
- El segundo aspecto que se tuvo en cuenta fue realizar un seguimiento visual de aquellas aves que hacían vuelos cortos para evitar contarlas de nuevo.
- En último lugar, destacar que la observación e identificación únicamente se realizaba en un sentido sobre el transecto para evitar volver a contar los mismos ejemplares en el camino de vuelta.

En cuanto a la climatología, para la realización de los muestreos se seleccionaron días con condiciones climáticas estables, en los que no estuviese lloviendo ni hiciese viento.

El horario escogido para muestrear fueron las horas centrales del día, de 10:30h a 14:30h aproximadamente, ya que son las horas en las que las aves diurnas se encuentran más activas.

Durante cada muestreo se apuntaron las especies observadas, el número de individuos de cada especie y donde se habían localizado. Toda esta información, al finalizar los muestreos, se registró en tablas de Excel y se realizó su análisis y comparativa.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics (Versión 28).

3. Resultados

3.1. Abundancia de invernantes

El listado de especies encontradas y sus características generales se indican en la **Tabla 1** y en la **Tabla 2**.

Tabla 1. Representación tabular de los resultados obtenidos en los muestreos en regadío

Regadío						
Nombre Común	Nº Individuos	Familia	Especie	Distribución	Alimentación	Punto de Observación
Agachadiza Común	3	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	invernante	Insectívoro (Limícola)	Suelo
Aguilucho Lagunero	1	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	sedentario	Carnívoro	Vuelo
Bisbita Común	71	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	invernante	Insectívoro	Suelo
Buitrón	12	Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Busardo ratonero	6	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	sedentario	Carnívoro	Vuelo
Carbonero Común	4	Paridae	<i>Parus major</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Cernicalo Común	4	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	sedentario	Carnívoro	Vuelo
Cogujada Común	7	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	sedentario	Granívoro/Insectívoro	Suelo
Colirrojo Tizón	5	Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Corneja Negra	47	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	sedentario	Omnívoro	Suelo
Escribano Montesino	20	Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Escribano Soteño	8	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Estornino Negro	33	Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	sedentario	Insectívoro/Granívoro	Suelo
Estornino Pinto	14	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	invernante	Insectívoro/Granívoro	Suelo
Gorrión Común	37	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Herrillo Común	5	Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Jilguero	107	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Lavandera Blanca	18	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	sedentario	Insectívoro	Suelo
Lavandera Cascadeña	3	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	sedentario	Insectívoro	Suelo
Milano Real	6	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	invernante	Carnívoro	Vuelo
Mirlo común	2	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	sedentario	Insectívoro/Granívoro	Matorral
Mosquitero Común	49	Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	invernante	Insectívoro	Matorral
Pardillo Común	122	Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Petirrojo	10	Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Pinzón Vulgar	182	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Ruiseñor Bastardo	48	Sylviidae	<i>Cettia cetti</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Tarabilla Común	25	Turdidae	<i>Saxicola torquata</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Totavía	4	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	sedentario	Granívoro/Insectívoro	Suelo
Verdecillo	12	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Verderón Común	13	Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Zorzal Común	50	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	sedentario	Insectívoro/Granívoro	Suelo

Tabla 2. Representación tabular de los resultados obtenidos en los muestreos secano

Secano						
Nombre Común	Nº Individuos	Familia	Especie	Distribución	Alimentación	Punto de Observación
Alondra Común	417	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	sedentario	Granívoro/Insectívoro	Suelo
Buitrón	9	Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Cernicalo Común	3	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	sedentario	Carnívoro	Vuelo
Cogujada Común	164	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	sedentario	Granívoro/Insectívoro	Suelo
Corneja Negra	40	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	sedentario	Omnívoro	Suelo
Curruca Rabilarga	16	Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Escribano Soteño	6	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Estornino Negro	59	Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	sedentario	Insectívoro/granívoro	Suelo
Estornino Pinto	40	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	invernante	Insectívoro/granívoro	Suelo
Gorrión Chillón	125	Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	sedentario	Granívoro	Suelo
Jilguero	36	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Milano Real	5	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	invernante	Carnívoro	Vuelo
Pardillo Común	126	Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Petirrojo	3	Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Tarabilla Común	24	Turdidae	<i>Saxicola torquata</i>	sedentario	Insectívoro	Matorral
Triguero	24	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	sedentario	Granívoro	Suelo
Urraca	2	Corvidae	<i>Pica pica</i>	sedentario	Omnívoro	Suelo
Verderón Común	1	Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	sedentario	Granívoro	Matorral
Zorzal Común	27	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	sedentario	Insectívoro/Granívoro	Suelo

3.2. Análisis de la abundancia de invernantes

Tras finalizar la recogida de datos, se procedió a su análisis y comparación. Se realizó un análisis estadístico, utilizando un ANOVA de doble vía (**Figura 5**), para comprobar si existen diferencias significativas en la abundancia entre las zonas de estudio y entre los meses que abarcó el estudio.

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: individuos inventariados

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	1700,621 ^a	5	340,124	4,805	<,001
Intersección	13414,909	1	13414,909	189,530	<,001
Transecto	1447,949	1	1447,949	20,457	<,001
Mes	307,307	2	153,653	2,171	,116
Transecto * Mes	27,093	2	13,547	,191	,826
Error	24065,105	340	70,780		
Total	37971,000	346			
Total corregido	25765,725	345			

a. R al cuadrado = ,066 (R al cuadrado ajustada = ,052)

Figura 5. Resultado del análisis estadístico de ANOVA

El ANOVA demostró que no hay diferencias significativas en las abundancias de individuos entre los meses de muestreo, ni en la zona de secano ni en regadío ($p = 0,116$) (**Figura 6**). Sin embargo, si hay diferencias estadísticas claras entre las dos zonas estudiadas ($p < 0,001$) (**Figura 7**).

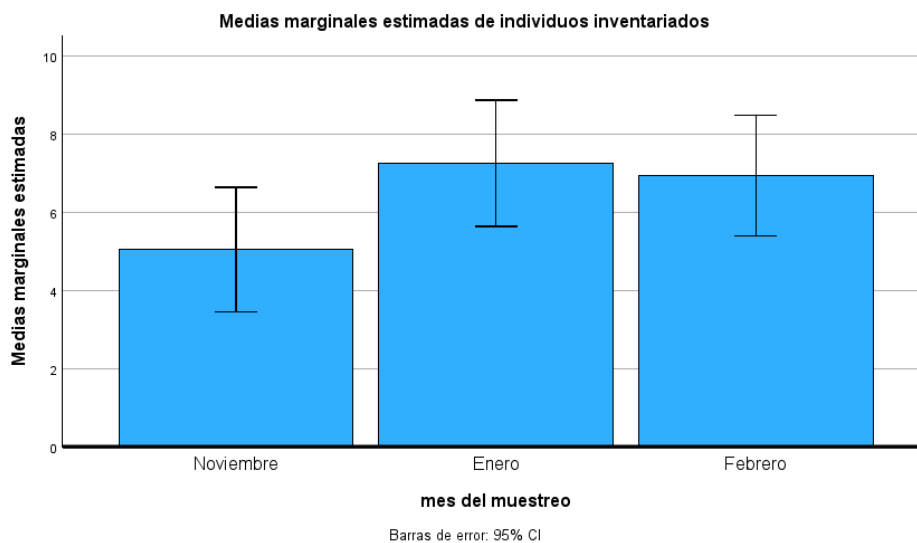


Figura 6. Gráfico de barras en el que se representa el número de individuos medio muestreados en cada transecto en función del mes en el que se realizaron los muestreos.

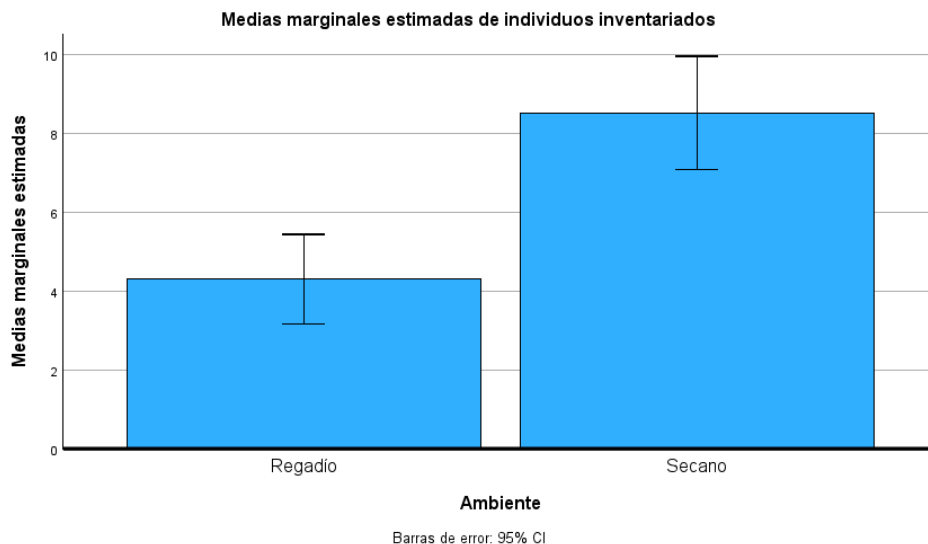


Figura 7. Gráfico de barras en el que se representa el número de individuos medio muestreados en cada transecto en función del ecosistema al que corresponde cada transecto.

Analizando los gráficos de la **Figura 6**, podemos afirmar que en el mes de enero la abundancia media en cada transecto es mayor frente a los otros meses llegando a una media máxima de 9,4 individuos y una media mínima de 5,5 individuos. El mes en el que la abundancia media es inferior al resto es noviembre, con una abundancia de 5 individuos, siendo inferior incluso al mínimo del mes con mayor media. En la **Figura 7**, se aprecia que en secano la media de abundancia es muy superior al regadío, superándola en prácticamente el doble marcando un máximo en la media de 9,9 y un mínimo de 7.

3.3. Estudio de la riqueza y diversidad

En cuanto a la riqueza, se encontraron 31 especies en la zona de regadío y 19 especies en secoano. Siendo las diferencias entre ambas zonas estadísticamente significativas (ANOVA $p < 0,001$). (Figura 8).

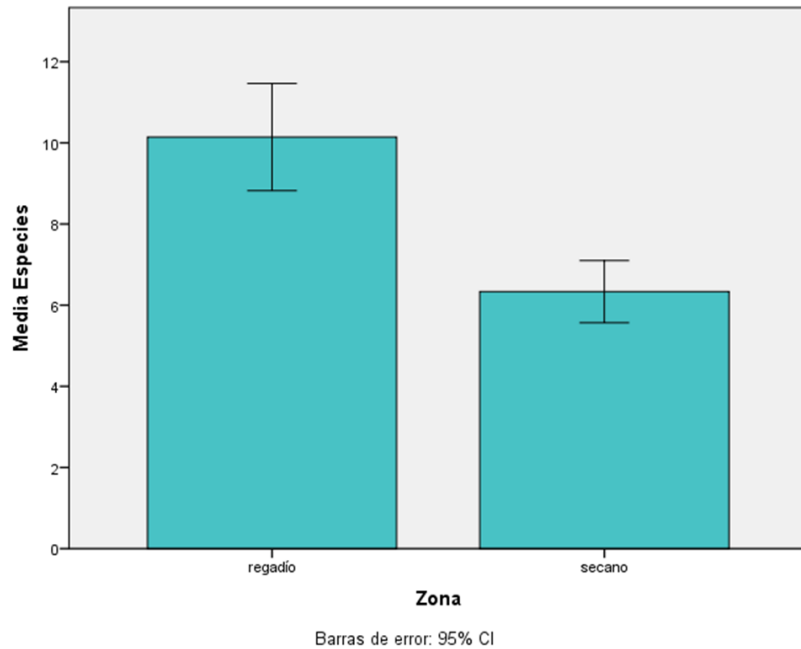


Figura 8. Gráfico de barras en el que se representa el número de especies medio muestreados en cada transecto en función de la zona en la que se encuentran.

Sin embargo, y al igual que en el análisis de abundancias, no se observaron diferencias estadísticas de riqueza entre meses de muestreo para ninguna de las dos zonas estudiadas.

En regadío las especies más representativas fueron las pertenecientes a la familia de los fringílidos como el pinzón vulgar, el jilguero y el pardillo común, sin embargo, en secoano las especies más representativas fueron las pertenecientes a la familia de los aláudidos, más concretamente la alondra común y la cogujada común.

Con el fin de estudiar si las diferencias en la composición de especies en cada zona podrían estar relacionadas con sus preferencias tróficas, se realizó un estudio detallado cuyo resultado se refleja en las **Figuras 9 y 10**. Las especies fueron categorizadas en función de su alimentación preferente: carnívoros, granívoros, granívoro/insectívoros (especie que generalmente presenta alimentación granívora, pero con frecuencia se alimenta de insectos), insectívoros, insectívoros (Limícola), insectívoro/granívoros (especie que generalmente presenta una alimentación insectívora, pero con frecuencia se alimenta de granos y/o semillas) y omnívoro.

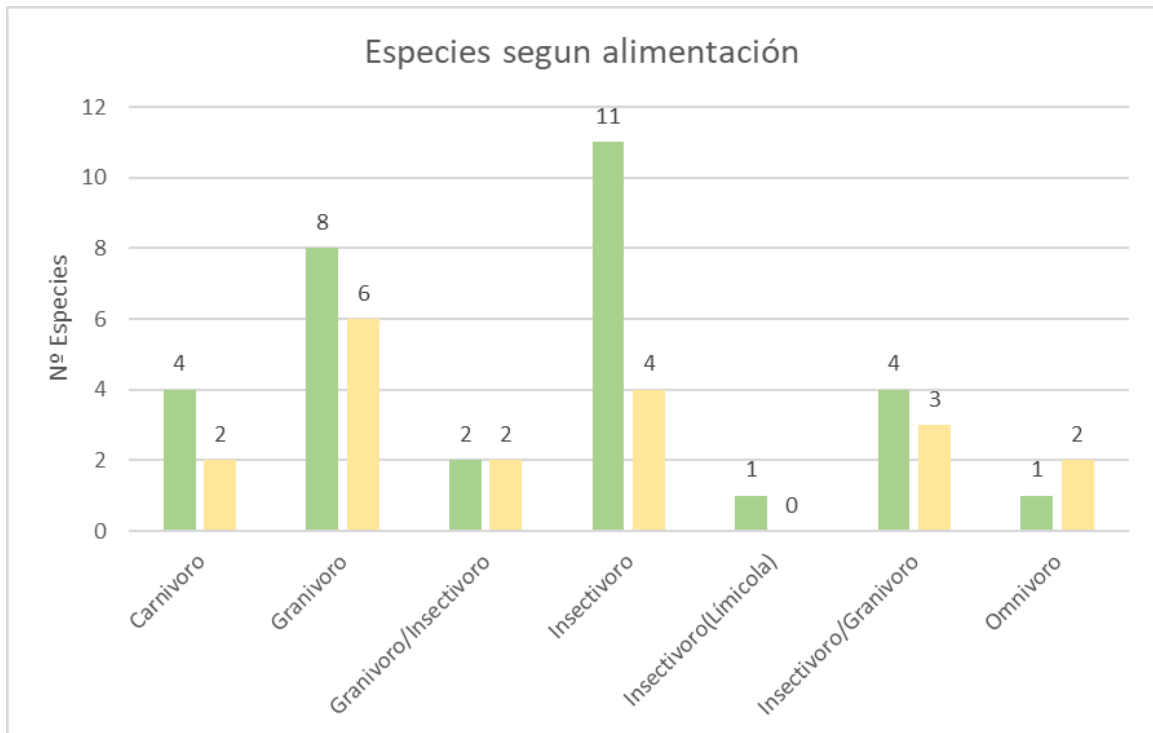


Figura 9. Gráfico de barras en el que se muestra una comparativa de los dos ambientes en función del nº de especies por tipo de alimentación. Las barras de color verde corresponden a cultivos de regadío y las amarillas a cultivos de secano.

Puede observarse como en 5 de las 7 categorías alimenticias citadas es superior el número de especies en la zona de regadío frente al secano, siendo muy representativa la categoría de insectívoros en la que en el regadío hay casi más del triple de especies que en el secano.

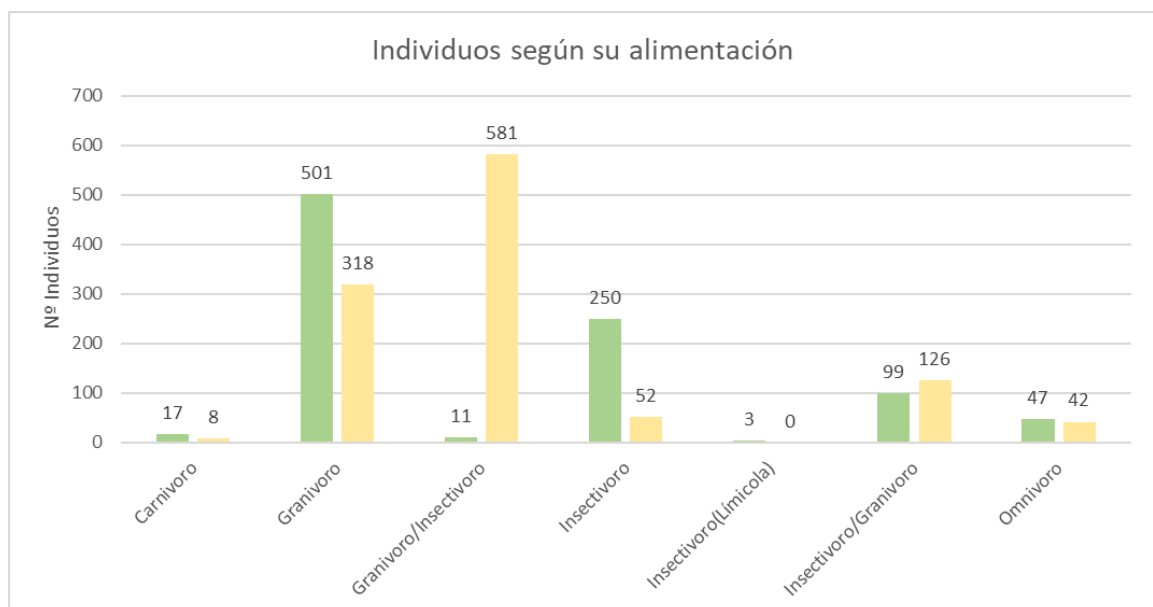


Figura 10. Gráfico de barras en el que se muestra una comparativa de los dos ambientes en función del número de individuos por tipo de alimentación. Las barras de color verde corresponden a cultivos de regadío y las amarillas a cultivos de secano.

En la **Figura 10**, en la que se compara el n° de individuos en función de la alimentación se puede comprobar que, en el caso de los insectívoros, también es superior el número de individuos en regadío, sin embargo, en esta última comparativa podemos apreciar dos aspectos de interés.

En primer lugar, la abundancia de granívoros es mayor en regadío (casi 200 individuos más que en seco), aunque la riqueza de granívoros es similar en las dos zonas, únicamente dos especies más en el regadío (**Figura 9**). Ello podría ser debido a la presencia de mayor cantidad de vegetación, generalmente herbáceas, tanto en las proximidades de los caminos como en los linderos entre parcelas en las zonas de regadío. Estas herbáceas son portadoras de semillas y granos que atraen, como se demuestra, a un elevado número de individuos que se alimentan de ellas. También, cabe destacar que, en el momento de la realización de los muestreos, en el ecosistema de regadío quedaban gran cantidad de maíces maduras sin cosechar, a diferencia del ecosistema de seco en el que no hay ningún cereal maduro.

En segundo lugar, se apreció que, aunque la riqueza de especies de la clase alimenticia granívoro/insectívoro es la misma tanto en regadío como en seco, como se ve en la **Figura 9**, en la **Figura 10** se observó como la abundancia en esta categoría era muy superior en seco frente al regadío, más de 500 individuos de diferencia. Este valor de 581 individuos lo representan en general dos especies, la alondra común y la cogujada común. Estas dos especies, muy características por norma general de cultivos de seco, se agrupan en grandes bandos invernales para alimentarse.

Por último, y tras prever que podría haber algún tipo de correlación entre la riqueza y la vegetación tanto en seco como en regadío, se decidió analizar los tipos de vegetación sobre los que se habían observado los ejemplares, para determinar si la vegetación presente en cada ecosistema era importante/determinante en la presencia o no de determinadas especies. Para ello se establecieron 3 puntos de observación en los que se diferenció si las observaciones habían sido de vuelo, cuando los individuos se encontraban planeando por encima del transecto, de suelo, cuando los individuos se encontraban desplazándose/alimentándose en el suelo y de matorral, cuando los individuos se encontraban ligados a una estructura vegetal como arbustos o pequeñas matas. El resultado del análisis fue el que se muestra en la **Figura 11**.

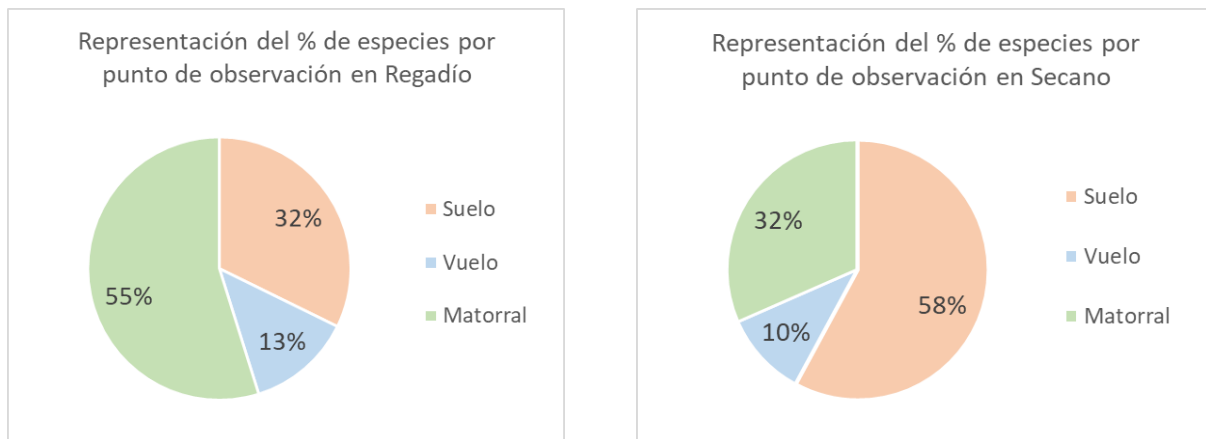


Figura 11. Diagrama sectorial en el que se representa el % de especies observadas en los diferentes puntos establecidos en ambos ecosistemas.

En la **Figura 11**, en el diagrama situado a la izquierda, correspondiente al ecosistema de regadío, vemos como más de la mitad de las especies se observaron ligados al matorral. Esas zonas corresponden con las orillas de los caminos y los linderos, explicados en la metodología. Esto hace pensar que más de la mitad de las especies de regadío podría depender de la existencia de matorrales.

Sin embargo, en el diagrama de la derecha representativo del ecosistema de secano, se pudo observar cómo, a diferencia de los valores para el regadío, en secano más de la mitad de las especies se observaron en el suelo, dato que es bastante lógico si partimos de que en los ecosistemas de secano apenas se aprecian grupos de matorral. No obstante, es importante destacar que un número importante de especies se encontraban ligadas al matorral, generalmente a los eriales o a parcelas que se encontraban en barbecho de rotación.

Para la determinación de la diversidad de especies en las dos zonas, se utilizó el índice de Shannon (**Figura 12**). Se seleccionó este índice ya que se trata de un índice sencillo de calcular y que a su vez es de los índices más utilizados a la hora de medir la diversidad de especies, siendo este la combinación de riqueza y uniformidad.

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i * \ln P_i$$

Figura 12. Ecuación del índice de Shannon

Entendiéndose la anterior ecuación como:

H= Índice de Shannon

I= cada especie

S= N° total de especies

Pi= Abundancia relativa de cada especie en la comunidad. (N° de individuos de la especie “i” / N° total de individuos)

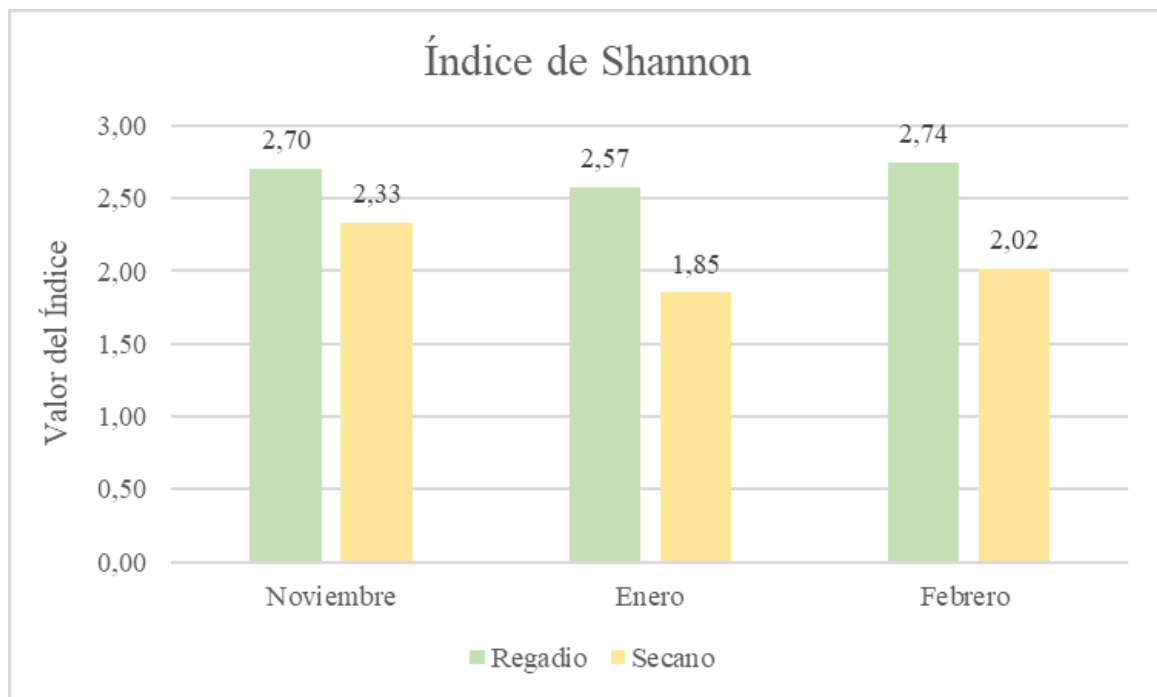


Figura 13. Gráfico de barras en el que se representan los valores del índice de Shannon obtenidos por zona y mes.

Para categorizar estos índices nos basamos en la regla que dictamina el índice de Shannon en la que se define el ecosistema como: poco diverso si $H < 2$, diversidad normal si H se encuentra entre 2 y 3 inclusive y muy diverso si $H > 3$ (Somarriba, 1999). En el caso del índice en el ecosistema de regadío vemos que el valor obtenido (2,8), se aproxima a 3 por lo que nos encontramos en un ecosistema con una diversidad normal, próxima a alcanzar los valores de un ecosistema muy diverso, sin embargo, en el índice obtenido en el ecosistema de secano (2,0) podemos comprobar que se encuentra en el límite inferior de un ecosistema con diversidad normal por lo que debemos tener en cuenta que es un ecosistema muy próximo a presentar una diversidad baja. En resumen, la diversidad de Shannon coincide con los resultados de la riqueza y se corrobora que tanto la riqueza como la diversidad son mayores en regadío que en secano.

4. Discusión

En general, puede comprobarse que hay diferencias significativas entre la zona de regadío y la de secano, tanto en el número de individuos muestreados como en la variedad de especies muestreadas. David Giralt *et al.*, (2021) apuntaban que la introducción de técnicas agrícolas de regadío afecta positivamente a la riqueza de especies presentes en la zona y como bien se ha podido comprobar en este estudio, los terrenos de cultivo dedicados a la agricultura de regadío presentan una mayor riqueza que los dedicados a cultivos de secano a pesar de haber encontrado mayor abundancia en secano, esto es debido principalmente a las agrupaciones que forman determinadas especies, generalmente aláudidos, para alimentarse en la época invernal. Sin embargo, Cabodevilla *et al.*, (2022) estudiando cultivos de la zona de Navarra, demuestra que el cambio de un ecosistema cerealista de secano a un ecosistema de cultivos de regadío produce tal modificación en el hábitat que la diversidad de especies se reduce considerablemente, lo que indica que, al menos a corto plazo, el cambio en el tipo de agricultura afecta negativamente a la diversidad de aves. En el caso del presente estudio, ambos ecosistemas llevan tiempo en la misma situación, por lo que las especies han tenido tiempo para redistribuirse y crear nuevas y diversas comunidades. La futura modernización del sistema de regadío podría generar una alteración del hábitat haciendo que la riqueza de aves se reduzca considerablemente al menos, a corto plazo.

Las diferencias en riquezas y abundancias observadas en las dos zonas estudiadas parecen ser debidas principalmente a dos factores principales: la disponibilidad de alimento y la presencia de vegetación asociada a cada ambiente. En el caso de la disponibilidad de alimento, el ambiente que forma el ecosistema de regadío tradicional es el ideal para las aves insectívoras, ya que se trata de un ambiente húmedo todo el año, con agua constante en los arroyos, terrenos húmedos, etc lo que hace de este ecosistema un ambiente excepcional para el desarrollo y reproducción de los insectos que servirán de alimento para las aves insectívoras. Y aunque el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas es la causa principal de desaparición de insectos y podría ser una de las causas que determinase mayor o menor presencia de aves insectívoras en nuestro estudio, se ha comprobado, hablando con agricultores que cultivan terrenos en ambos ambientes, que la utilización de estos químicos es prácticamente igual en ambos ecosistemas. Esto ya lo apuntaba Octavio Pérez Fuertes *et al.*, (2015) “El sistema de cultivo no afecta la correlación de riqueza de especies de artrópodos”. Sin embargo, el ambiente que se forma en el ecosistema de secano es un ambiente más extremo, en el que la mayor cantidad de alimento se da en forma de granos y/o semillas. Estas áreas productoras de grano son generalmente eriales

o terrenos en barbecho de rotación y acogen la mayoría de aves granívoras de los cultivos de secano, las cuales se congregan en grandes grupos para explotar estas fuentes puntuales de alimento. En cuanto a la vegetación asociada en el ecosistema de regadío, más de la mitad de aves se concentran en las áreas con matorral siendo gran parte de estas insectívoras, lo que nos indica la clara dependencia de las diferentes especies de aves sobre la vegetación asociada, y sobre todo de las especies insectívoras, que únicamente se encuentran asociadas al matorral. Esta evidencia apoya la necesidad de conservar esta vegetación que aparece en las orillas de los caminos y en los linderos entre parcelas. En cuanto a la vegetación asociada en el ecosistema de secano, se comprobó que es escasa pero que ligada a ella se encuentra la mayor fuente de alimentación de este ambiente, por lo que es imprescindible conservar estos eriales y barbechos de rotación anteriormente citados para conservar la diversidad de aves en los cultivos de secano, destacando que las especies insectívoras presentes en secano se encuentran exclusivamente ligadas al matorral, al igual que en regadío, lo que nos indica que la presencia de vegetación en secano aporta riqueza al ecosistema.

5. Conclusiones

En vista a los datos obtenidos en el estudio podemos concluir:

- La abundancia de aves fue mayor en el secano que en el regadío, en sentido contrario a la riqueza de especies, mayor en el regadío que en el secano. Estas diferencias dependen de dos factores: la fuente de alimento y la vegetación asociada a cada zona.
- El ecosistema de regadío concentra un gran número de especies insectívoras a diferencia del ecosistema de secano, donde la mayoría de especies presentan alimentación granívora/insectívora.
- La presencia de matorral en el ecosistema de regadío es fundamental para la conservación de las especies, ya que más de la mitad de las aves se encuentran asociadas a ellas. Este aspecto es esencial para las especies insectívoras las cuales dependen totalmente de estas estructuras tanto en la zona de secano como en la de regadío. En el ecosistema de secano la mayoría de las especies se encontraban sobre el suelo, pero asociadas a la vegetación como eriales y barbechos de rotación.

Como comentario final, indicar que este estudio tenía como objetivo el conocer la composición de las comunidades orníticas antes de que se efectúe la concentración parcelaria, por lo que sería de gran interés repetir el estudio en esta misma comarca una vez se haya realizado la

concentración y modernización del regadío, ya que se baraja la hipótesis de que la modernización del regadío modifique drásticamente el paisaje, haciendo desaparecer la vegetación asociada a este ecosistema, arroyos con agua (ya que el agua se distribuirá a través de tuberías subterráneas), etc... y por consiguiente se reduzca la diversidad de especies. En el caso de las zonas de secano, estos últimos años la agricultura que se ha practicado hasta el momento ha sido muy agresiva, sin embargo, la implementación de la nueva PAC ha incluido una serie de eco-esquemas que subvencionan una agricultura de conservación (Asociación Española Agricultura de Conservación Suelos Vivos, 2007), por lo cual sería interesante ver qué efectos puede tener la nueva Política Agraria Común sobre la avifauna de la zona estudiada.

6. Bibliografía

- Asociación Española Agricultura de Conservación Suelos Vivos. (2007). *Beneficios de la agricultura de conservación en un entorno de cambio climático*. Obtenido de http://www.agriculturadeconservacion.org/Estudio_AEAC.pdf
- Baglione, V. (2002). *Grupos de cría cooperativa de cuervo carroñero (Corvus Corone Corone) en el norte de España*.
- Baglione, V. (s.f.). *cooperativecrows*. Obtenido de <https://www.cooperativecrows.com/index.htm>
- Cabodevilla, X., Wright, A., Villanua, D., Arroyo, B., & Zipkin, E. (2022). Irrigation development leads to declines of farmland birds. En T. Veldkamp, *Agricultura, Ecosistemas y Medio Ambiente*.
- Chiarati, E. (Noviembre de 2007). *Jerarquías de dominancia lineares y estables en grupos cooperativos de corneja negra (corvus corone corone) en 'La Sobarriba' (León)*.
- Fuertes, O. P., García Tejero, S., Pérez Hidalgo, N., Mateo Tomás, P., Cuesta Segura, A. D., & Perez Olea, P. (2015). Testing the effectiveness of surrogates for assessing biological diversity of arthropods in cereal agricultural landscapes. En J. Marqués, & G. Zurlini, *Ecological Indicators* (Vol. 151).
- García Fernández, J., Rodríguez Martínez, N., Miguélez Carbajo, D., & De Gabriel Hernando, M. (2011). *Guía de las aves de León*.
- Giralt, D., Pantoja, J., Manuel, M., Traba, J., & Bota, G. (2021). Landscape-Scale effects of irrigation on a dryland farmland bird community. *Fronteras en Ecología y Evolución*.
- Grupo Ibérico de Anillamiento León. (2005). *Milano Negro- GIA-León*. Obtenido de <http://www.gia-anillamiento.org/leon/proyectos/17milanonegro.htm>
- Grupo Ibérico de Anillamiento León. (2005). *Milano Real-GIA-León*. Obtenido de <http://www.gia-anillamiento.org/leon/proyectos/16milanoreal.htm>
- IBM Corp. (2021). *Estadísticas IBM SPSS para Windows*. Armonk, Nueva York: IBM Corp. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/spss>
- Junta de Castilla y León. (2021). *Anuario de estadística agraria de Castilla y León*. Obtenido de https://agriculturaganaderia.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1284228463984/_/_/_
- Junta de Castilla y León. (2022). *Zona regable ribera alta del porma*. Obtenido de <https://agriculturaganaderia.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100Detalle/1246464862173/DUP/1285001426657/CPparcelaria>
- Mirantes, D. L. (2019). El histórico Canal de Arriola ya avanza hacia la modernización. *La Nueva Crónica*.
- SEOBirdLife. (2023). *Sociedad Española de Ornitología*. Obtenido de <https://seo.org/ave/zorzal-comun/>
- Serrano Barba, M. d., De Garnica Cortezo, R., & García Villanueva, J. A. (1997). Estudio de la comunidad de aves a lo largo de la ribera del río Torío(León, NW de España). *XII Jornadas Ornitológicas Españolas*, (págs. 254-254). Almería.

- Somarriba, E. (1999). *CATIE. Diversidad Shannon*. Obtenido de <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/6079#:~:text=La%20f%C3%B3rmula%20del%20c%C3%A1lculo%20es,que%20existen%20en%20la%20poblaci%C3%B3n>.
- Vera, R. (2009). *Grupos sociales cooperativos de corneja negra. Agregaciones no territoriales, comportamiento de vigilancia y compromiso entre las necesidades de pollos y adultos en el aprovisionamiento al nido*.
- Vidal Huerga, L. (2015). León se queda sin ganagas. *El Norte de Castilla*.

7. Anexo - Inventario

NOVIEMBRE	Transecto	Nombre Común	Nº individuos
Regadío	TR1	Zorzal Común	3
Regadío	TR1	Corneja Negra	6
Regadío	TR1	Ratonero	1
Regadío	TR1	Cernícalo Común	1
Regadío	TR1	Carbonero Común	3
Regadío	TR1	Petirrojo	5
Regadío	TR1	Herrerillo Común	2
Regadío	TR1	Bisbita Común	2
Regadío	TR1	Lavandera Blanca	1
Regadío	TR1	Pardillo Común	6
Regadío	TR1	Verdecillo	3
Regadío	TR1	Mosquitero Común	5
Regadío	TR1	Gorrión Común	6
Regadío	TR1	Jilguero	2
Regadío	TR1	Ruiseñor Bastardo	6
Regadío	TR2	Corneja Negra	4
Regadío	TR2	Jilguero	7
Regadío	TR2	Ruiseñor Bastardo	3
Regadío	TR2	Bisbita Común	3
Regadío	TR2	Aguilucho Lagunero	1
Regadío	TR2	Pinzón Vulgar	3
Regadío	TR2	Mosquitero Común	1
Regadío	TR2	Totovía	1
Regadío	TR3	Tarabilla Común	6
Regadío	TR3	Mosquitero Común	2
Regadío	TR3	Ruiseñor Bastardo	2
Regadío	TR3	Totovía	2
Regadío	TR3	Pardillo Común	17
Regadío	TR3	Buitrón	2
Regadío	TR3	Jilguero	3
Regadío	TR3	Bisbita Común	5
Regadío	TR3	Corneja Negra	5
Regadío	TR3	Cernícalo Común	2
Regadío	TR4	Jilguero	5
Regadío	TR4	Pardillo Común	5
Regadío	TR4	Pinzón Vulgar	7
Regadío	TR4	Corneja Negra	2
Regadío	TR4	Milano Real	1
Regadío	TR4	Lavandera Blanca	1
Regadío	TR4	Ruiseñor Bastardo	2
Regadío	TR4	Mosquitero Común	1
Regadío	TR4	Verdecillo	1
Regadío	TR4	Buitrón	2
Regadío	TR4	Gorrión Común	5

Regadío	TR4	Colirrojo Tizón	1
Regadío	TR5	Pinzón Vulgar	6
Regadío	TR5	Corneja Negra	1
Regadío	TR5	Ruiseñor Bastardo	2
Regadío	TR5	Jilguero	8
Regadío	TR5	Milano Real	1
Regadío	TR5	Verderón Común	2
Regadío	TR5	Zorzal Común	1
Regadío	TR6	Bisbita Común	2
Regadío	TR6	Mosquitero Común	5
Regadío	TR6	Tarabilla Común	2
Regadío	TR6	Ruiseñor Bastardo	2
Regadío	TR6	Escribano Soteño	2
Regadío	TR6	Jilguero	4
Regadío	TR6	Lavandera Blanca	1
Regadío	TR7	Ruiseñor Bastardo	6
Regadío	TR7	Pinzón Vulgar	6
Regadío	TR7	Jilguero	2
Regadío	TR7	Mosquitero Común	2
Regadío	TR7	Petirrojo	1
Secano	TS1	Alondra Común	14
Secano	TS1	Cogujada Común	5
Secano	TS1	Buitrón	3
Secano	TS1	Pardillo Común	4
Secano	TS1	Corneja Negra	6
Secano	TS1	Tarabilla Común	2
Secano	TS1	Milano Real	1
Secano	TS2	Tarabilla Común	1
Secano	TS2	Alondra Común	32
Secano	TS2	Pardillo Común	18
Secano	TS2	Cogujada Común	6
Secano	TS2	Gorrión Chillón	26
Secano	TS2	Cernícalo Común	1
Secano	TS3	Zorzal Común	7
Secano	TS3	Estornino Negro	15
Secano	TS3	Estornino Pinto	10
Secano	TS3	Alondra Común	20
Secano	TS3	Cogujada Común	13
Secano	TS3	Triguero	5
Secano	TS3	Tarabilla Común	2
Secano	TS3	Corneja Negra	4
Secano	TS3	Gorrión Chillón	7
Secano	TS4	Alondra Común	8
Secano	TS4	Urraca	2
Secano	TS4	Estornino Pinto	17
Secano	TS4	Estornino Negro	9

Secano	TS4	Cogujada Común	2
Secano	TS4	Verderón Común	1
Secano	TS4	Gorrión Chillón	6
Secano	TS4	Tarabilla Común	2
Secano	TS4	Curruca Rabilarga	1
Secano	TS5	Tarabilla Común	3
Secano	TS5	Pardillo Común	12
Secano	TS5	Curruca Rabilarga	1
Secano	TS6	Buitrón	1
Secano	TS6	Alondra Común	8
Secano	TS6	Gorrión Chillón	8
Secano	TS6	Cogujada Común	2
Secano	TS6	Tarabilla Común	1
Secano	TS7	Corneja Negra	2
Secano	TS7	Curruca Rabilarga	5
Secano	TS7	Triguero	6
Secano	TS7	Cogujada Común	4
Secano	TS7	Alondra Común	5
Secano	TS7	Jilguero	4
Secano	TS7	Petirrojo	1
ENERO	Transecto	Nombre Común	Nº individuos
Regadío	TR1	Zorzal Común	4
Regadío	TR1	Petirrojo	1
Regadío	TR1	Ruiseñor Bastardo	1
Regadío	TR1	Jilguero	5
Regadío	TR1	Mosquitero Común	5
Regadío	TR1	Lavandera Cascadeña	1
Regadío	TR1	Lavandera Blanca	2
Regadío	TR1	Pardillo Común	7
Regadío	TR1	Gorrión Común	4
Regadío	TR1	Cogujada Común	3
Regadío	TR1	Tarabilla Común	1
Regadío	TR2	Zorzal Común	1
Regadío	TR2	Corneja Negra	5
Regadío	TR2	Verderón Común	2
Regadío	TR2	Ruiseñor Bastardo	4
Regadío	TR2	Mosquitero Común	3
Regadío	TR2	Agachadiza Común	2
Regadío	TR2	Tarabilla Común	2
Regadío	TR2	Milano Real	1
Regadío	TR2	Buitrón	1
Regadío	TR3	Herrerillo Común	2
Regadío	TR3	Zorzal Común	5
Regadío	TR3	Bisbita Común	26
Regadío	TR3	Tarabilla Común	3

Regadío	TR3	Jilguero	7
Regadío	TR3	Verderón Común	2
Regadío	TR3	Pinzón Vulgar	21
Regadío	TR3	Pardillo Común	3
Regadío	TR3	Busardo ratonero	1
Regadío	TR3	Mirlo común	1
Regadío	TR3	Corneja Negra	3
Regadío	TR3	Colirrojo Tizón	1
Regadío	TR3	Escribano Montesino	1
Regadío	TR3	Mosquitero Común	1
Regadío	TR4	Pinzón Vulgar	32
Regadío	TR4	Corneja Negra	2
Regadío	TR4	Bisbita Común	3
Regadío	TR4	Zorzal Común	3
Regadío	TR4	Colirrojo Tizón	1
Regadío	TR4	Gorrión Común	5
Regadío	TR4	Verdecillo	1
Regadío	TR4	Jilguero	2
Regadío	TR4	Escribano Montesino	1
Regadío	TR4	Ruiseñor Bastardo	1
Regadío	TR4	Lavandera Blanca	1
Regadío	TR5	Tarabilla Común	1
Regadío	TR5	Verderón Común	1
Regadío	TR5	Jilguero	7
Regadío	TR5	Estornino Negro	20
Regadío	TR5	Estornino Pinto	5
Regadío	TR5	Pinzón Vulgar	7
Regadío	TR5	Gorrión Común	6
Regadío	TR5	Escribano Montesino	2
Regadío	TR5	Mosquitero Común	1
Regadío	TR5	Zorzal Común	1
Regadío	TR5	Busardo ratonero	2
Regadío	TR6	Lavandera Blanca	4
Regadío	TR6	Pardillo Común	35
Regadío	TR6	Ruiseñor Bastardo	3
Regadío	TR6	Mosquitero Común	5
Regadío	TR6	Cogujada Común	2
Regadío	TR6	Bisbita Común	9
Regadío	TR6	Zorzal Común	3
Regadío	TR6	Tarabilla Común	3
Regadío	TR6	Corneja Negra	1
Regadío	TR6	Buitrón	1
Regadío	TR7	Corneja Negra	5
Regadío	TR7	Pardillo Común	1
Regadío	TR7	Pinzón Vulgar	28
Regadío	TR7	Estornino Negro	2

Regadío	TR7	Verderón Común	3
Regadío	TR7	Ruiseñor Bastardo	1
Regadío	TR7	Jilguero	6
Secano	TS1	Pardillo Común	19
Secano	TS1	Corneja Negra	3
Secano	TS1	Estornino Negro	17
Secano	TS1	Estornino Pinto	5
Secano	TS1	Triguero	2
Secano	TS1	Alondra Común	6
Secano	TS1	Milano Real	1
Secano	TS1	Buitrón	1
Secano	TS1	Cogujada Común	3
Secano	TS2	Alondra Común	53
Secano	TS2	Pardillo Común	11
Secano	TS2	Milano Real	1
Secano	TS2	Tarabilla Común	1
Secano	TS2	Cogujada Común	17
Secano	TS3	Triguero	1
Secano	TS3	Corneja Negra	3
Secano	TS3	Alondra Común	80
Secano	TS3	Cogujada Común	57
Secano	TS3	Gorrión Chillón	14
Secano	TS3	Tarabilla Común	3
Secano	TS4	Jilguero	12
Secano	TS4	Zorzal Común	1
Secano	TS4	Alondra Común	7
Secano	TS4	Pardillo Común	7
Secano	TS4	Corneja Negra	6
Secano	TS4	Escribano Soteño	6
Secano	TS5	Zorzal Común	1
Secano	TS5	Alondra Común	4
Secano	TS5	Pardillo Común	3
Secano	TS5	Tarabilla Común	1
Secano	TS5	Curruca Rabilarga	2
Secano	TS6	Pardillo Común	14
Secano	TS6	Curruca Rabilarga	1
Secano	TS6	Corneja Negra	2
Secano	TS6	Alondra Común	4
Secano	TS6	Cogujada Común	3
Secano	TS6	Zorzal Común	2
Secano	TS7	Corneja Negra	2
Secano	TS7	Alondra Común	12
Secano	TS7	Gorrión Chillón	6
Secano	TS7	Triguero	5

FEBRERO	Transecto	Nombre Común	Nº individuos
Regadío	TR1	Zorzal Común	6
Regadío	TR1	Petirrojo	3
Regadío	TR1	Carbonero Común	1
Regadío	TR1	Lavandera Blanca	2
Regadío	TR1	Lavandera Cascadeña	2
Regadío	TR1	Pardillo Común	6
Regadío	TR1	Bisbita Común	1
Regadío	TR1	Gorrión Común	6
Regadío	TR1	Jilguero	5
Regadío	TR1	Mosquitero Común	5
Regadío	TR1	Ruiseñor Bastardo	3
Regadío	TR1	Verdecillo	5
Regadío	TR1	Corneja Negra	2
Regadío	TR2	Bisbita Común	4
Regadío	TR2	Pinzón Vulgar	8
Regadío	TR2	Agachadiza Común	1
Regadío	TR2	Ruiseñor Bastardo	3
Regadío	TR2	Jilguero	7
Regadío	TR2	Buitrón	2
Regadío	TR2	Zorzal Común	7
Regadío	TR2	Corneja Negra	4
Regadío	TR2	Mosquitero Común	3
Regadío	TR2	Verderón Común	3
Regadío	TR3	Pardillo Común	14
Regadío	TR3	Bisbita Común	7
Regadío	TR3	Corneja Negra	3
Regadío	TR3	Cernícalo Común	1
Regadío	TR3	Tarabilla Común	3
Regadío	TR3	Jilguero	9
Regadío	TR3	Pinzón Vulgar	19
Regadío	TR3	Mirlo común	1
Regadío	TR3	Zorzal Común	5
Regadío	TR3	Escribano Montesino	8
Regadío	TR3	Escribano Soteño	2
Regadío	TR3	Herrerillo Común	1
Regadío	TR3	Busardo ratonero	1
Regadío	TR3	Totovía	1
Regadío	TR3	Mosquitero Común	3
Regadío	TR4	Buitrón	3
Regadío	TR4	Colirrojo Tizón	2
Regadío	TR4	Lavandera Blanca	3
Regadío	TR4	Ruiseñor Bastardo	3
Regadío	TR4	Escribano Montesino	2
Regadío	TR4	Gorrión Común	5
Regadío	TR4	Verdecillo	2

Regadío	TR4	Pardillo Común	8
Regadío	TR4	Jilguero	14
Regadío	TR4	Pinzón Vulgar	23
Regadío	TR4	Milano Real	2
Regadío	TR4	Bisbita Común	2
Regadío	TR5	Milano Real	1
Regadío	TR5	Zorzal Común	8
Regadío	TR5	Escribano Montesino	6
Regadío	TR5	Mosquitero Común	1
Regadío	TR5	Busardo ratonero	1
Regadío	TR5	Pinzón Vulgar	7
Regadío	TR5	Jilguero	8
Regadío	TR5	Estornino Pinto	9
Regadío	TR5	Estornino Negro	11
Regadío	TR5	Tarabilla Común	2
Regadío	TR6	Jilguero	6
Regadío	TR6	Mosquitero Común	5
Regadío	TR6	Cogujada Común	2
Regadío	TR6	Bisbita Común	7
Regadío	TR6	Pardillo Común	15
Regadío	TR6	Escribano Soteño	4
Regadío	TR6	Zorzal Común	3
Regadío	TR6	Tarabilla Común	2
Regadío	TR6	Buitrón	1
Regadío	TR6	Ruiseñor Bastardo	3
Regadío	TR6	Lavandera Blanca	3
Regadío	TR7	Pinzón Vulgar	15
Regadío	TR7	Mosquitero Común	1
Regadío	TR7	Corneja Negra	4
Regadío	TR7	Pardillo Común	5
Regadío	TR7	Ruiseñor Bastardo	3
Secano	TS1	Alondra Común	14
Secano	TS1	Cogujada Común	8
Secano	TS1	Buitrón	2
Secano	TS1	Pardillo Común	11
Secano	TS1	Milano Real	2
Secano	TS1	Corneja Negra	6
Secano	TS1	Tarabilla Común	2
Secano	TS2	Cernícalo Común	2
Secano	TS2	Cogujada Común	12
Secano	TS2	Gorrión Chillón	28
Secano	TS2	Alondra Común	36
Secano	TS2	Pardillo Común	13
Secano	TS3	Estornino Negro	6
Secano	TS3	Estornino Pinto	8
Secano	TS3	Alondra Común	65

Secano	TS3	Cogujada Común	23
Secano	TS3	Triguero	1
Secano	TS3	Gorrión Chillón	6
Secano	TS3	Corneja Negra	2
Secano	TS3	Zorzal Común	8
Secano	TS3	Tarabilla Común	4
Secano	TS4	Pardillo Común	9
Secano	TS4	Gorrión Chillón	13
Secano	TS4	Alondra Común	24
Secano	TS4	Curruca Rabilarga	2
Secano	TS4	Estornino Negro	12
Secano	TS4	Cogujada Común	5
Secano	TS4	Jilguero	8
Secano	TS5	Curruca Rabilarga	3
Secano	TS5	Alondra Común	5
Secano	TS5	Pardillo Común	5
Secano	TS5	Zorzal Común	4
Secano	TS5	Tarabilla Común	2
Secano	TS6	Zorzal Común	4
Secano	TS6	Cogujada Común	2
Secano	TS6	Alondra Común	12
Secano	TS6	Buitrón	2
Secano	TS6	Gorrión Chillón	7
Secano	TS6	Curruca Rabilarga	1
Secano	TS7	Triguero	4
Secano	TS7	Gorrión Chillón	4
Secano	TS7	Alondra Común	8
Secano	TS7	Corneja Negra	4
Secano	TS7	Cogujada Común	2
Secano	TS7	jilguero	12
Secano	TS7	Petirrojo	2