

# COTURNIX

Seguimiento y gestión sostenible de la codorniz en España



## Síntesis de los trabajos científicos de 2020, que incluyen ciencia ciudadana con la participación y formación de más de tres mil cazadores

- Abundancia y caza
- Estructura poblacional
- Movimientos
- Ciencia ciudadana
- Conclusiones
- Método

Un proyecto de



Con la colaboración de

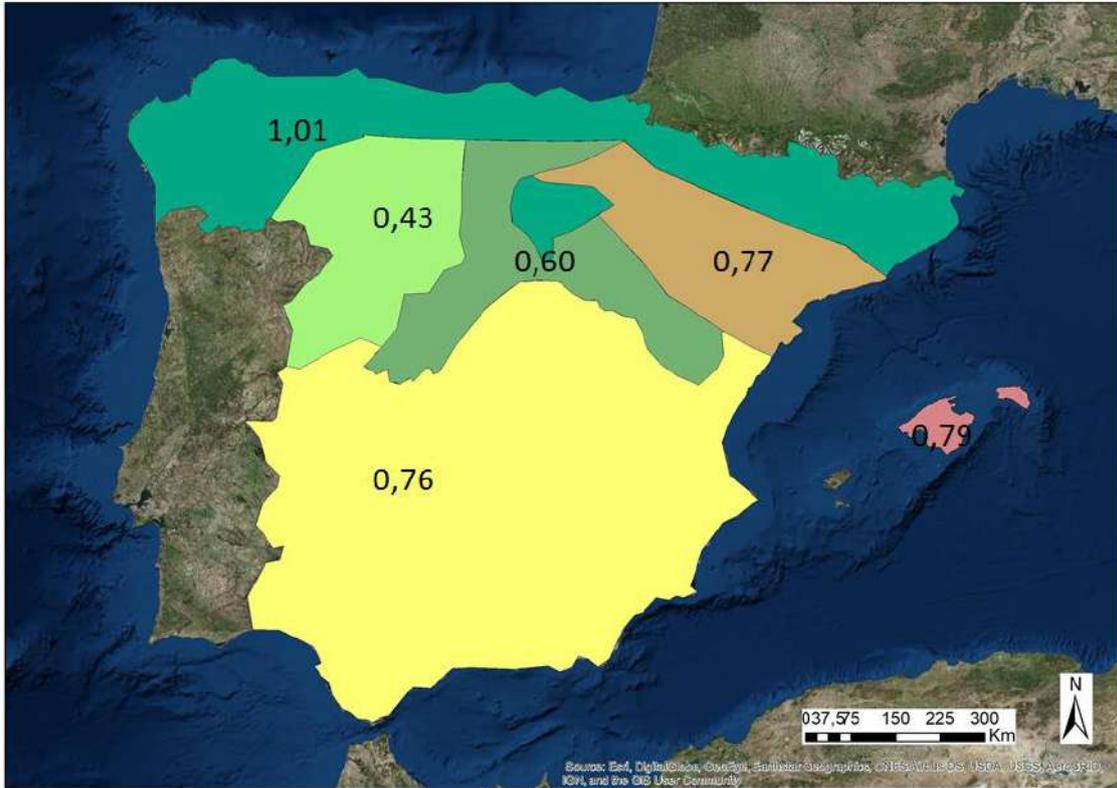




# 1. La abundancia y caza de la codorniz

La densidad de codorniz durante 2020 en el final del verano ha seguido un patrón diferente al año anterior. En el Norte, Valle del Ebro y SurOeste se han encontrado las mayores abundancias (Nadal et al., 2020).

## DENSIDAD AL FINAL DEL VERANO 2020 en codornices por hectárea



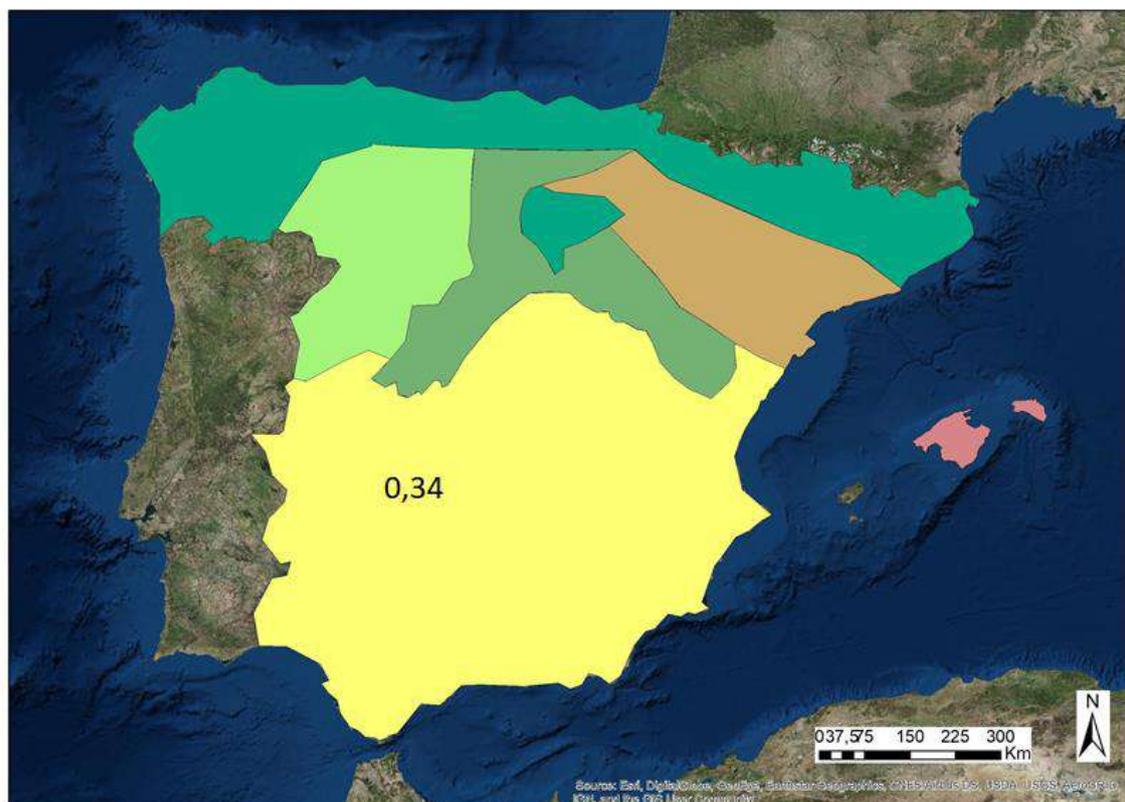
Sector biogeográfico	Densidad (X)	(SD)	(CV)
Norte	1,01	2,64	261,88
Meseta Norte	0,60	1,17	195,09
Valle del Duero	0,43	0,83	191,74
Valle del Ebro	0,77	1,83	238,73
Islas Baleares	0,79	1,21	153,27
Centro Sur	0,76	1,11	146,05
<b>Promedio</b>	<b>0,73</b>	<b>0,19</b>	<b>26,68</b>

Sector biogeográfico	
	Norte
	Meseta Norte
	Valle Duero
	Valle Ebro
	Centro Sur
	Islas Baleares



En el SurOeste, la densidad de codorniz durante el invierno de 2020 ha sido un poco menos que la encontrada al final del verano (Nadal and Ponz, 2011).

### DENSIDAD INVERNAL 2020 en codornices por hectárea



Sector biogeográfico	Densidad (X)	(SD)	(CV)	(N)
Centro Sur	0,34	0,34	98,54	195,00

El SurOeste de la península alberga una población invernal cada año más importante. Aunque tradicionalmente han sido las zonas portuguesas las más estudiadas por la presencia de codorniz invernal, con el calentamiento global del planeta cada vez es mayor la abundancia de codorniz invernal en Extremadura (Miguel Angel Valero, Azuaga) y la península. En los últimos años también se recogen más citas de codornices invernales por toda España (Mur, 2009). Desconocemos el porcentaje de codornices que son invernales, sedentarias y estivales, aunque estas categorías están más estudiadas en las islas Canarias y Baleares, todavía estamos muy lejos de comprender la importancia cada una de

estas estrategias ecológicas en la dinámica de la población de codorniz (Nadal et al., 2018).



La estimación de la población postreproductora de codorniz en España durante 2020 es de tres millones doscientas mil ejemplares con un error  $\pm 27\%$ .

**NUMERO DE CODORNICES ESTIMADAS** al final del verano y en invierno de 2020 en España

<b>MEDIA VEDA</b>	Desidad codor/ha	Superficie Util ha	Codornices
Norte	1,01	528.918	534.207
Meseta Norte	0,6	1.134.752	680.851
Valle Duero	0,43	775.027	333.262
Valle Ebro	0,77	707.679	544.913
Baleares	0,79	40.982	32.375
Centro Sur	0,76	1.446.867	1.099.619
<b>TOTAL</b>	<b>0,73</b>	<b>4.3080.212</b>	<b>3.225.228</b>

Las superficies útiles para la codorniz se han calculado a partir de la información satelital “Corine Land Cover” y de los ciclos de los cultivos en cada región biogeográfica (sección 6 Métodos) (Pe’er et al., 2014; Ramos et al., 2021).

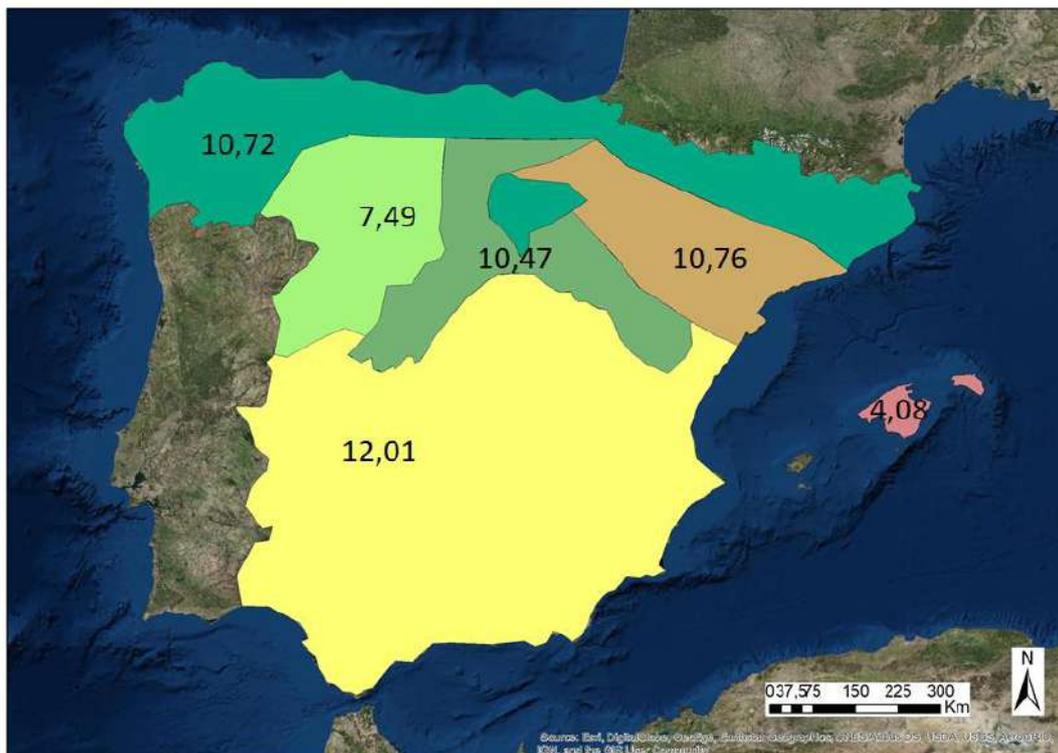
## La caza de la codorniz

Los resultados por cuadrilla de caza durante la media veda son proporcionales a los rendimientos de capturas que se obtienen en la Europa mediterránea y Africa, de acuerdo con los medios y condiciones de regulación que se aplican en cada país. Con el paso de los años la caza de la codorniz ha desaparecido en el centro de Europa, se mantiene la actividad en la Europa mediterránea y ha aumentado en el Magreb y el Sahel (Eason et al., 2016; Eraud et al., 2019; Fattah and Rabou, 2021; Guillemain et al., 2019).

En la Europa mediterránea las Sociedades de Cazadores avanzan rápidamente desarrollando los sistemas de control y regulación de la caza de la codorniz. En Italia usan el carnet de caza de codorniz, en Francia las fichas de resultados y las encuestas (Hirschfeld et al., 2019). En España el aprovechamiento sostenible es proporcional a los medios que las sociedades de cazadores aportan para la gestión. Hay sociedades con recursos económicos modestos que disponen de sus propios equipos de guardería de caza (guardas rurales). En otros casos son los propios socios quienes se distribuyen las tareas de vigilancia y control de las normas autoimpuestas. En este sentido, se enriquece constantemente la cultura cinegética por lo que tenemos sociedades con un gran compromiso ético y responsabilidad cinegética.

Los sistemas de autogestión adaptativa más adelantados introducen horarios, sectores, turnos, número de perros, número de disparos, limitaciones de las características de las armas y de la munición, cupos de capturas diarios y en posesión. Las restricciones éticas que llegan más lejos implican normas sobre la selección de los tiros, por ejemplo no se admiten los disparos sobre codornices que no ha muestreado, ni levantado el perro. Estas normas son muy eficaces para disfrutar de la caza y conservar la codorniz, porque a los pocos días del comienzo de la temporada, muchas codornices aprenden y huyen antes de que el cazador y el perro lleguen a ellas. La cultura en la caza de la codorniz es muy amplia y se desarrolla tanto de forma individual como por cuadrilla de caza. Cuanto más escasas son las oportunidades de caza de la codorniz y más restricciones tiene su acceso, y es mayor es el control que se ejerce sobre las cuadrillas de caza (cotos “tecores” gallegos).

## CODORNICES VISTAS por cuadrilla durante la media veda

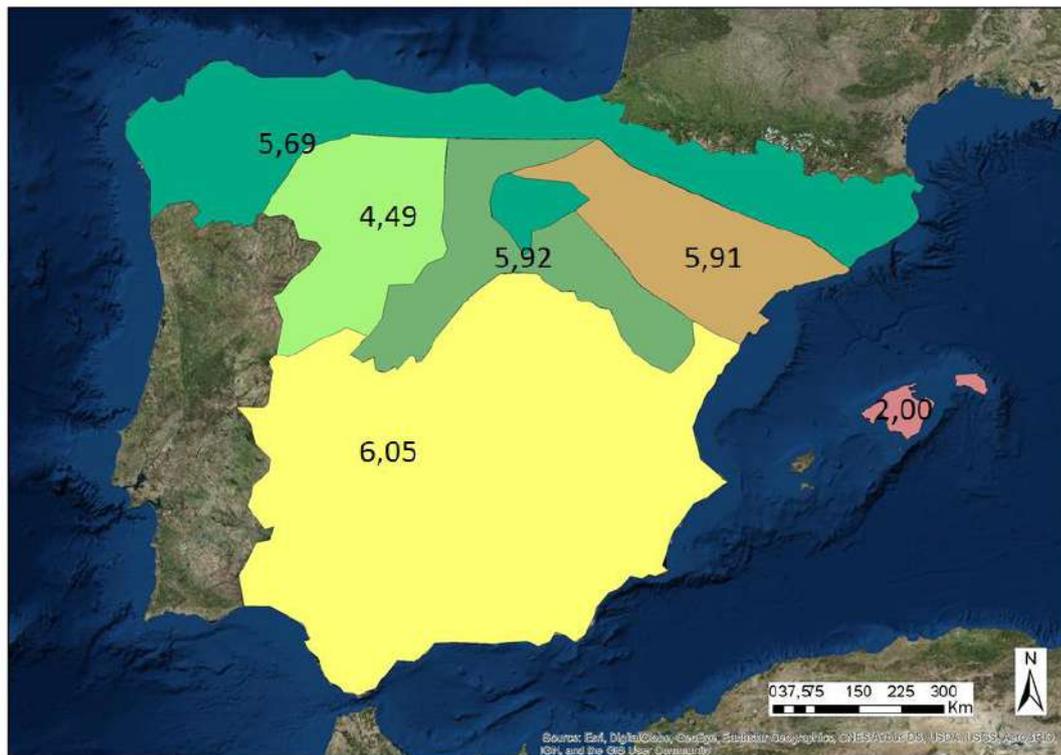


Sector biogeográfico	Vistas (X)	(SD)	(CV)
Norte	10,72	9,63	89,85
Meseta Norte	10,47	10,20	97,40
Valle del Duero	7,49	6,69	89,37
Valle del Ebro	10,76	9,59	89,13
Islas Baleares	4,08	2,87	70,42
Centro Sur	12,01	10,94	91,05
<b>Promedio</b>	<b>9,26</b>	<b>2,95</b>	<b>31,85</b>



Las codornices capturadas por jornada tienen rendimientos medios muy similares en todas las regiones biogeográficas, destaca el Centro Sur.

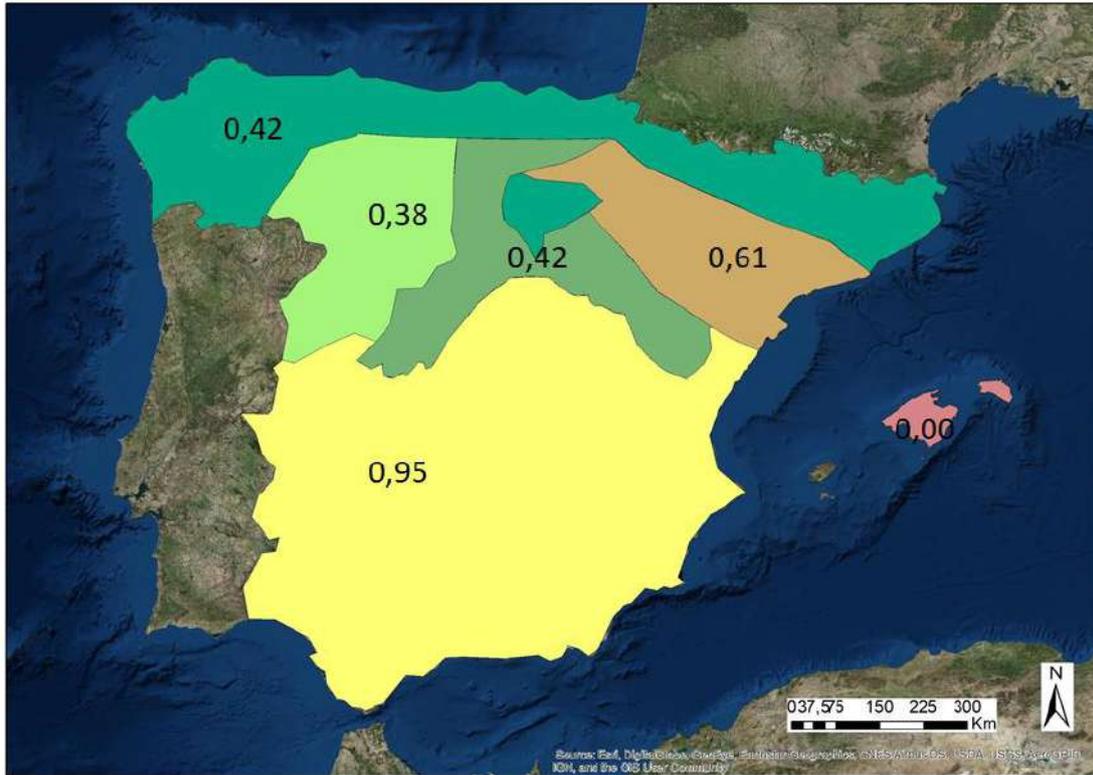
## CODORNICES CAPTURADAS por cuadrilla durante la media veda



Sector biogeográfico	Capturadas (X)	(SD)	(CV)
Norte	5,69	5,51	96,77
Meseta Norte	5,92	5,98	100,92
Valle del Duero	4,49	3,97	88,42
Valle del Ebro	5,91	4,92	83,22
Islas Baleares	2,00	0,71	35,36
Centro Sur	6,05	6,24	103,13
<b>Promedio</b>	<b>5,01</b>	<b>1,58</b>	<b>31,58</b>



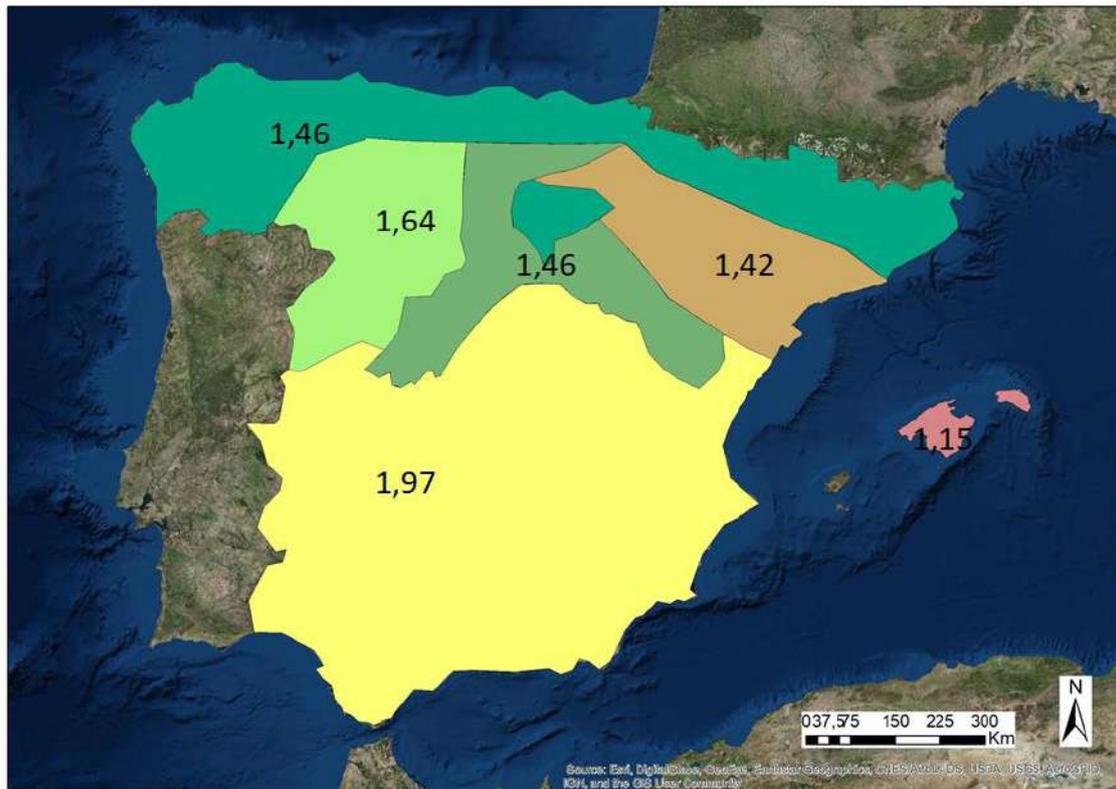
## CODORNICES HERIDAS por cuadrilla durante la media veda



Sector biogeográfico	Heridas (X)	(SD)	(CV)
Norte	0,42	0,86	207,24
Meseta Norte	0,39	1,08	276,24
Valle del Duero	0,38	0,90	238,92
Valle del Ebro	0,61	1,52	249,63
Centro Sur	0,95	1,56	163,43
<b>Promedio</b>	<b>0,55</b>	<b>0,24</b>	<b>44,46</b>



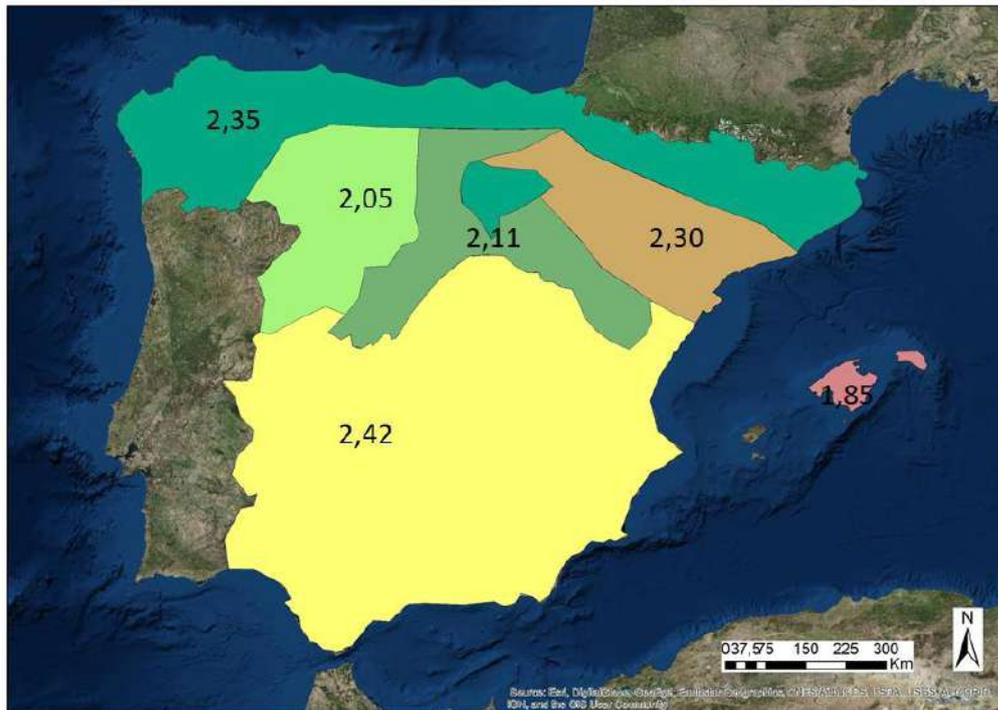
## NÚMERO DE CAZADORES por cuadrilla durante la media veda



Sector biogeográfico	Nº cazadores (X)	(SD)	(CV)
Norte	1,46	0,64	43,92
Meseta Norte	1,47	1,24	84,43
Valle del Duero	1,64	1,07	64,93
Valle del Ebro	1,42	0,72	51,12
Islas Baleares	1,15	0,38	32,55
Centro Sur	1,97	1,92	97,61
<b>Promedio</b>	<b>1,52</b>	<b>0,27</b>	<b>17,90</b>



## NÚMERO DE PERROS por cuadrilla durante la media veda



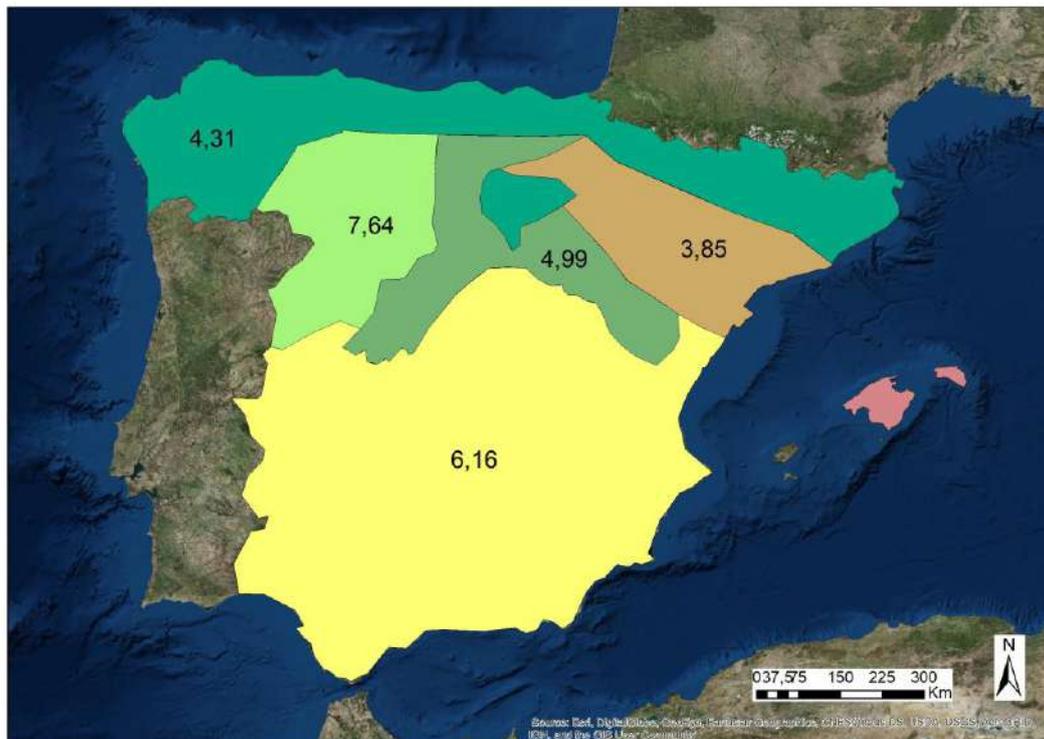
Sector biogeográfico	Nº perros (X)	(SD)	(CV)
Norte	2,35	1,30	55,31
Meseta Norte	2,11	1,47	69,54
Valle del Duero	2,05	1,16	56,59
Valle del Ebro	2,30	1,35	58,75
Islas Baleares	1,85	0,55	30,05
Centro Sur	2,42	2,41	99,89
<b>Promedio</b>	<b>2,18</b>	<b>0,22</b>	<b>9,92</b>



## 2. La estructura de la población de la codorniz

Hemos diferenciado ocho categorías de codorniz según su edad: menos de 1 mes, entre 1 y 2 meses, entre 2 y 3 meses, entre 3 y 6 meses, entre 6 y 9 meses, entre 6 y 12 meses, entre 12 y 24 meses, y más de 24 meses. Con ellas hemos elaborado cinco razones (cocientes) R1, R2, R3, R4 y R5 que informan sobre la estructura de la población. R3 dictamina el éxito reproductor en el momento de su medición, por lo que en su interpretación hay que valorar la mortalidad que ha sucedido hasta ese momento. La RE·3 durante 2020 en todas las regiones biogeográficas supera el valor 3 mostrando que la población es expansiva (Saint-Jalme and Guyomarc'h, 1995; Zuckerbrot et al., 1980).

### RE3 RAZON DE EDAD3 en las regiones biogeográficas durante 2020

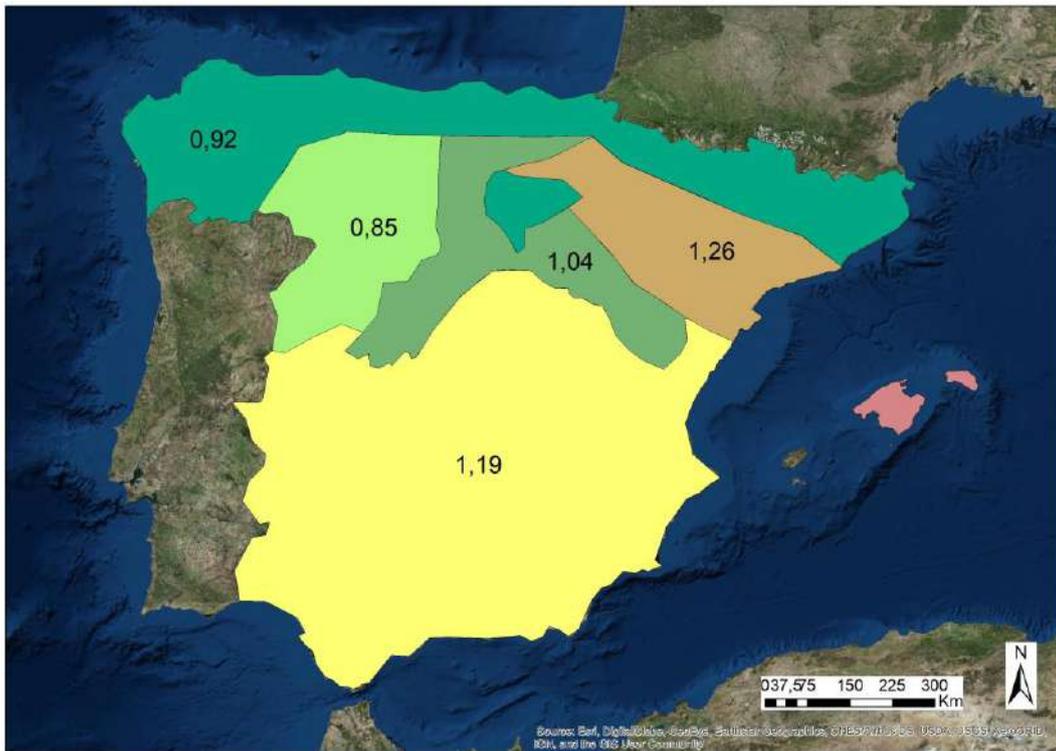


MA + HE	RE 3
Norte	4,31
Meseta Norte	4,99
Valle Duero	7,64
Valle Ebro	3,85
Islas Baleares	11,67
Centro Sur	6,16



La razón de sexos, el cociente entre los machos y las hembras, nos informa de la migración diferencial entre los sexos, por ello su interpretación necesariamente debe considerar la latitud, la altitud y el regadío. El valor uno representa igual número de machos que de hembras, los valores superiores a uno señalan el paso migratorio precedido por los machos y los inferiores que en aquella población los machos ya partieron (Rodríguez et al., 2009).

**RS RAZÓN DE SEXOS** en las regiones biogeográficas durante 2020



MA + HE	RS
Norte	0,92
Meseta Norte	1,04
Valle Duero	0,85
Valle Ebro	1,26
Islas Baleares	2,11
Centro Sur	1,19

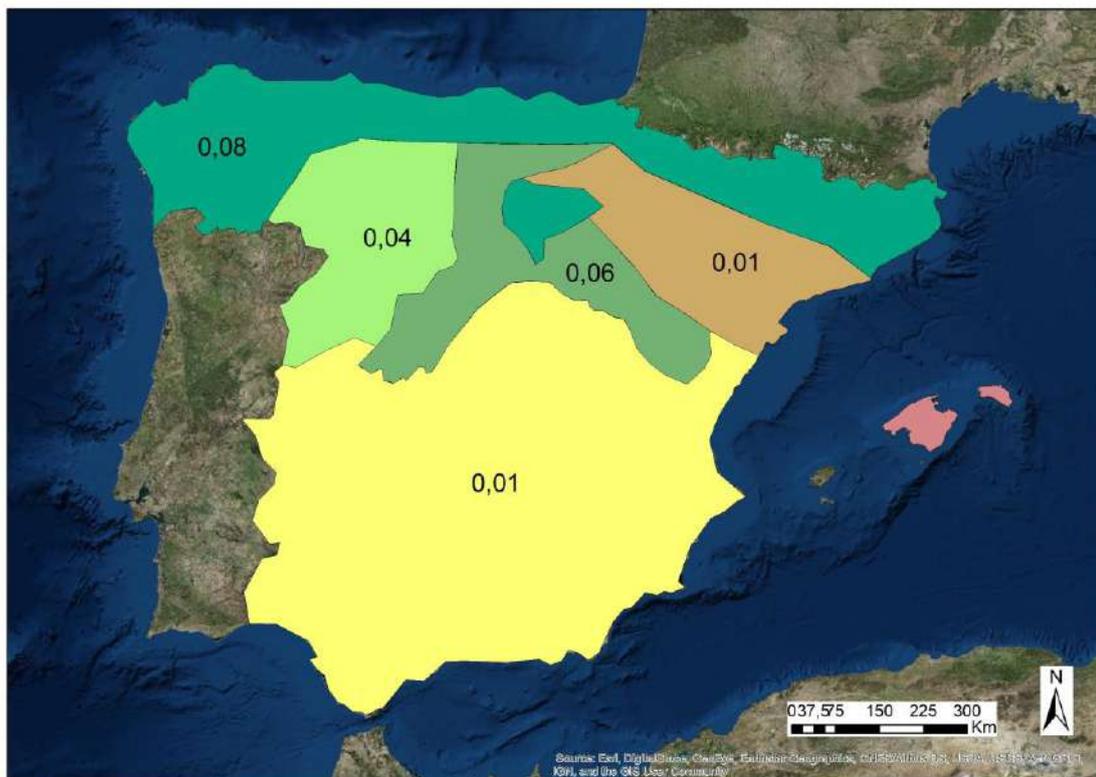


MA: machos, He: hembras, RS: razón de sexos

La estructura de la población invernal de codorniz en el Centro Sur peninsular cambia significativamente, la razón de edad RE3 es 3,43 y la razón de sexos es 1,25.

La RE1 razón de edad 1 informa sobre la reproducción tardía en la zona de procedencia de las muestras. Los valores son muy pequeños por esto la aportación de la reproducción tardía al tamaño de la población no es relevante (Nadal and Ponz, 2015).

**RE1 RAZÓN DE EDAD 1 en las regiones biogeográficas durante 2020**



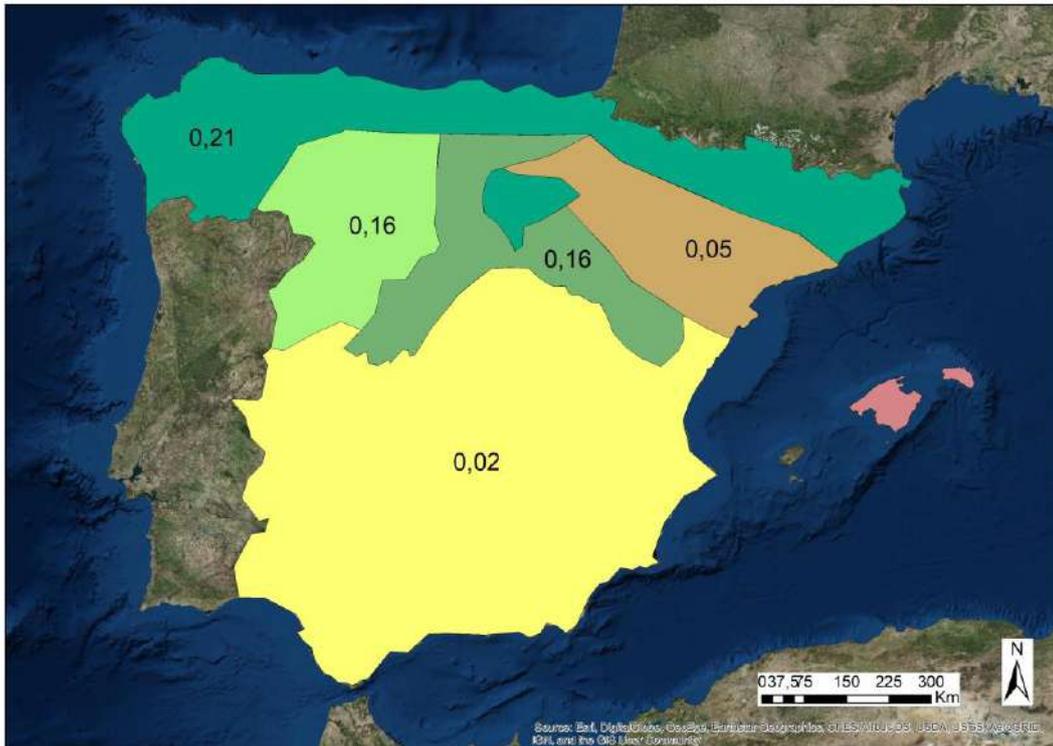
MA + HE	RE 1
Norte	0,08
Meseta Norte	0,06
Valle Duero	0,04
Valle Ebro	0,01
Islas Baleares	0,00
Centro Sur	0,01



MA: machos, He: hembras, RE1: razón de edad1

La RE2 razón de edad 2 manifiesta la suma de reproducción tardía y central en la zona de procedencia de las muestras. Los valores muestran que las contribuciones han sido importantes en la Meseta Norte, Valle del Duero y Norte. Esta aportación a la población ha sido de menor nivel en el Valle del Ebro y Centro Sur (Kosicki et al., 2014).

**RE2 RAZÓN DE EDAD 2 en las regiones biogeográficas durante 2020**



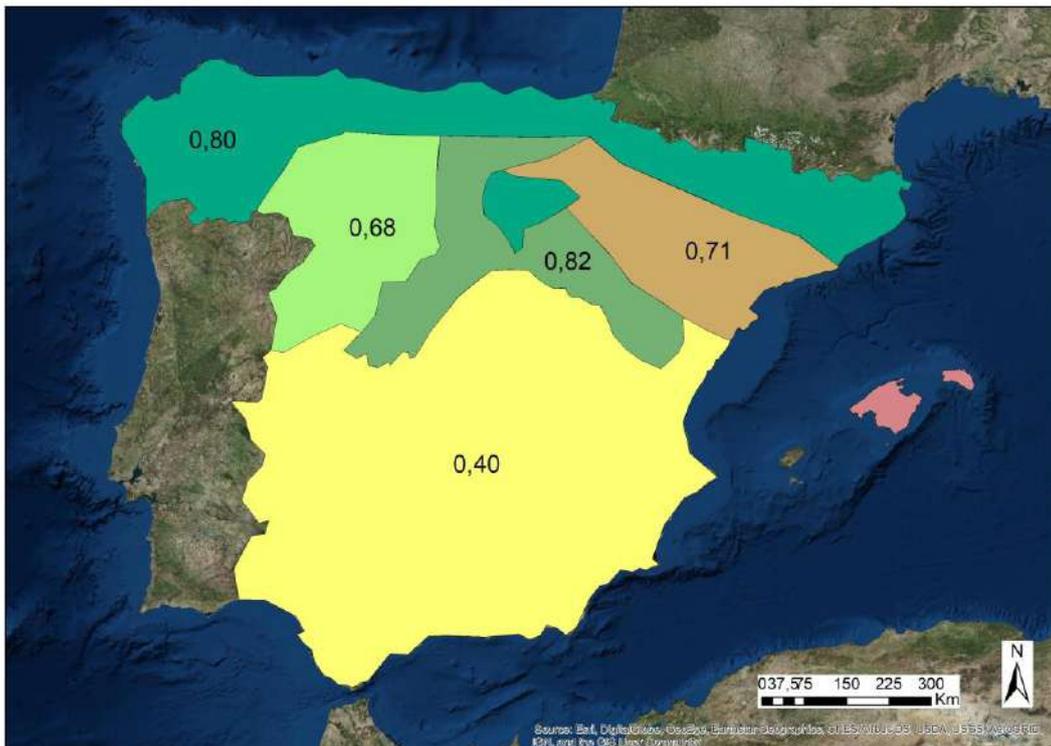
<b>MA + HE</b>	<b>RE 2</b>
Norte	0,21
Meseta Norte	0,16
Valle Duero	0,16
Valle Ebro	0,05
Islas Baleares	0,03
Centro Sur	0,02



MA: machos, He: hembras, RE2: razón de edad2

La RE4 razón de edad 4 expresa la suma de reproducción tardía y central considerando los ejemplares nacidos en los alrededores de la región biogeográfica evaluada, por lo que aumenta notablemente con respecto a RE2. RE4 evalúa la contribución de cada región biogeográfica a la población.

### RE4 RAZÓN DE EDAD 4 en las regiones biogeográficas durante 2020



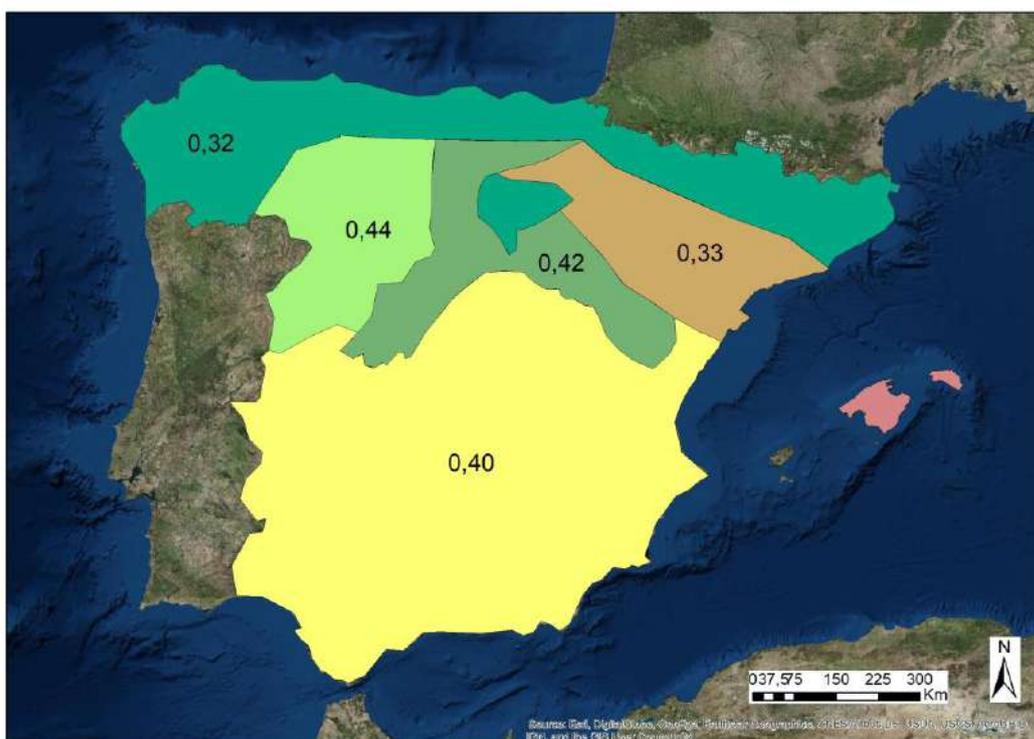
MA + HE	RE 4
Norte	0,80
Meseta Norte	0,82
Valle Duero	0,68
Valle Ebro	0,71
Islas Baleares	0,52
Centro Sur	0,40



MA: machos, He: hembras, RE4: razón de edad4

La RE5 razón de edad 5 es un cociente entre los adultos que tienen 6-9 meses de edad (reproductores en la zona) y aquellos de 9-12 meses de edad (llegan del exterior). Cuanto más pequeño es este índice mayor es el número de adultos que proceden del exterior de la región biogeográfica.

### RE5 RAZÓN DE EDAD 5 en las regiones biogeográficas durante 2020



MA + HE	RE 5
Norte	0,32
Meseta Norte	0,42
Valle Duero	0,44
Valle Ebro	0,33
Islas Baleares	0,50
Centro Sur	0,40

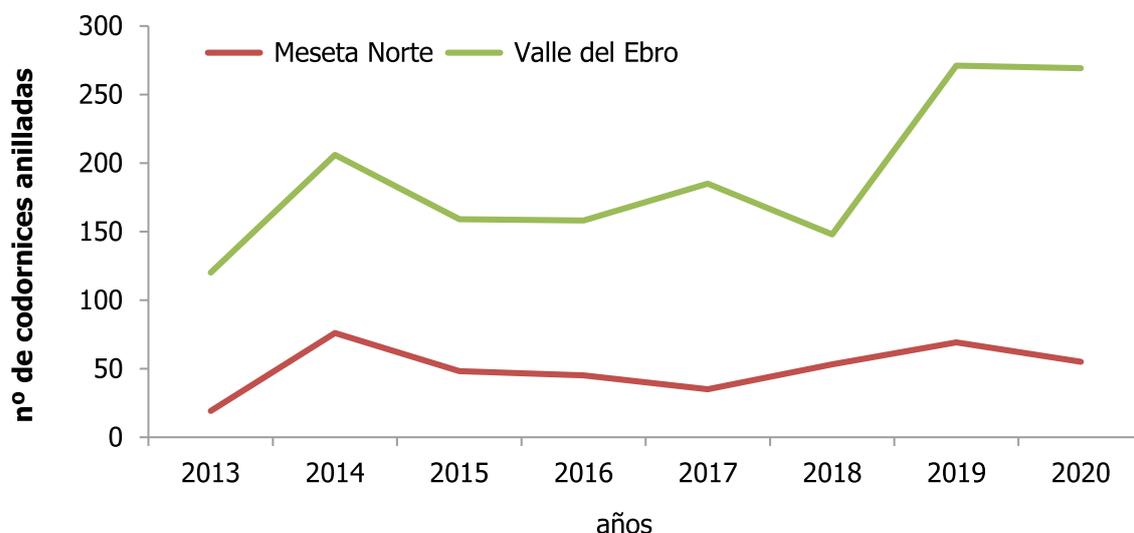


MA: machos, He: hembras, RE5: razón de edad5

### 3. Movimientos, el anillamiento de la codorniz

Estudiamos con anillamiento en la Meseta Norte y el Valle del Ebro las rutas de migración de la codorniz, en ambas zonas el número de anillamientos se ha mantenido proporcional a los años anteriores, aunque en los dos últimos años ha habido un incremento mayor en el Valle del Ebro (Nadal et al., 2020; Nadal and Ponz, 2011).

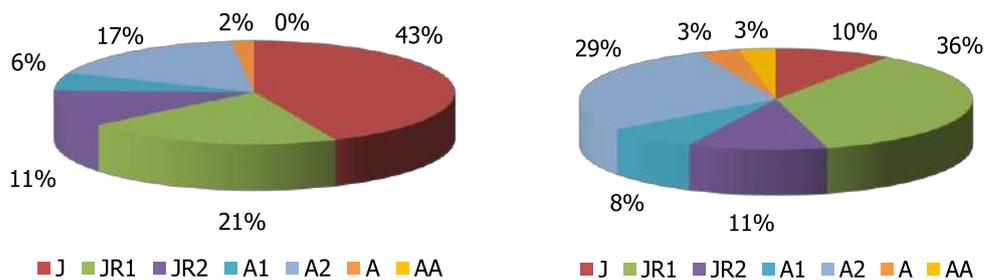
**CODORNICES ANILLADAS** en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro de 2013 a 2020



La estructura de edad cambia anualmente en las dos zonas de estudio como también lo hace el flujo migratorio. En la Meseta Norte se ha anillado un mayor número de codornices jóvenes que han nacido en la propia región, aunque estas se desplazaron pronto a otras áreas. En el Valle del Ebro se registró mayor paso de adultos, se ha anillado menor proporción de hembras que en temporadas anteriores y la migración de regreso se adelantó con respecto a otros años.



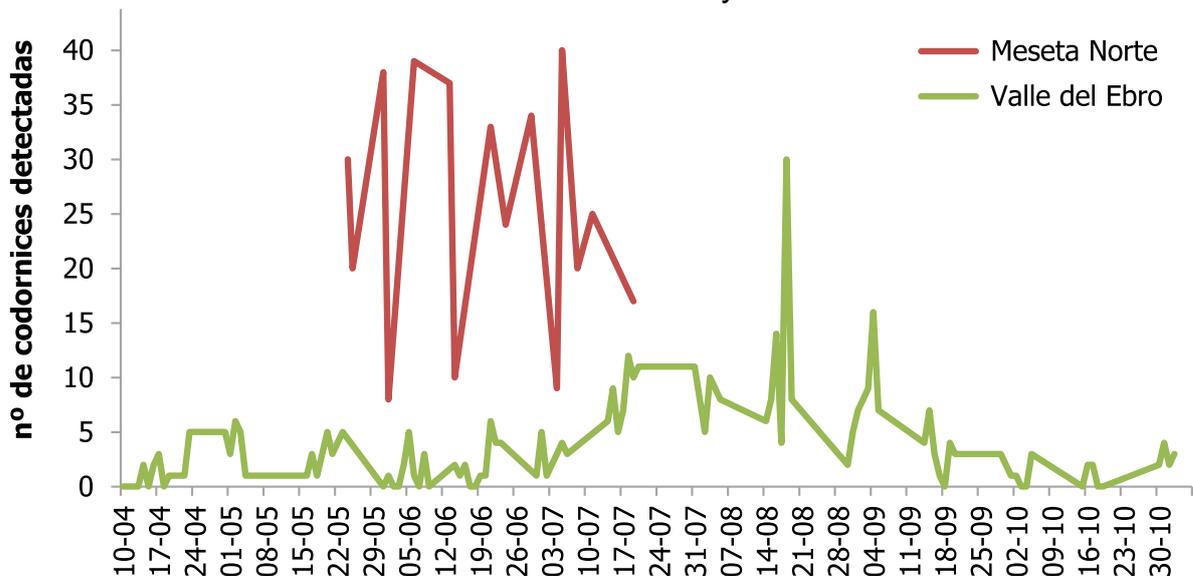
## EDAD DE LAS CODORNICES anilladas de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro



**J:** juvenil de hasta 1 mes edad, **JR1:** juvenil de 1 hasta 3 meses edad; **JR2:** juvenil entre 3 y 6 meses de edad; **A1:** adulto entre 6 y 9 meses de edad, **A2:** adulto entre 9 y 12 meses de edad; **A:** adulto mayor de 1 año; **AA:** adulto de más de 2 años

En la Meseta Norte hubo un flujo constante (con oscilaciones de similar amplitud) de codornices desde mayo hasta el inicio de julio, en el Valle del Ebro, durante toda la primavera el paso fue pequeño, pero el regreso de agosto fue mayor.

## CODORNICES DETECTADAS en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro en 2020

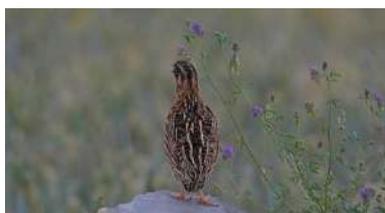


Durante 2020 se han recuperado 97 codornices anilladas, 6 corresponden a estancias de reproducción, 6 a paradas de restauración, 21 a viajes cortos, 1 a un viaje largo y 8 a filopatría de codornices que después de un año han regresado a lugares próximos a donde pasaron el año anterior, de 54 todavía no tenemos respuesta de la oficina de anillamiento.

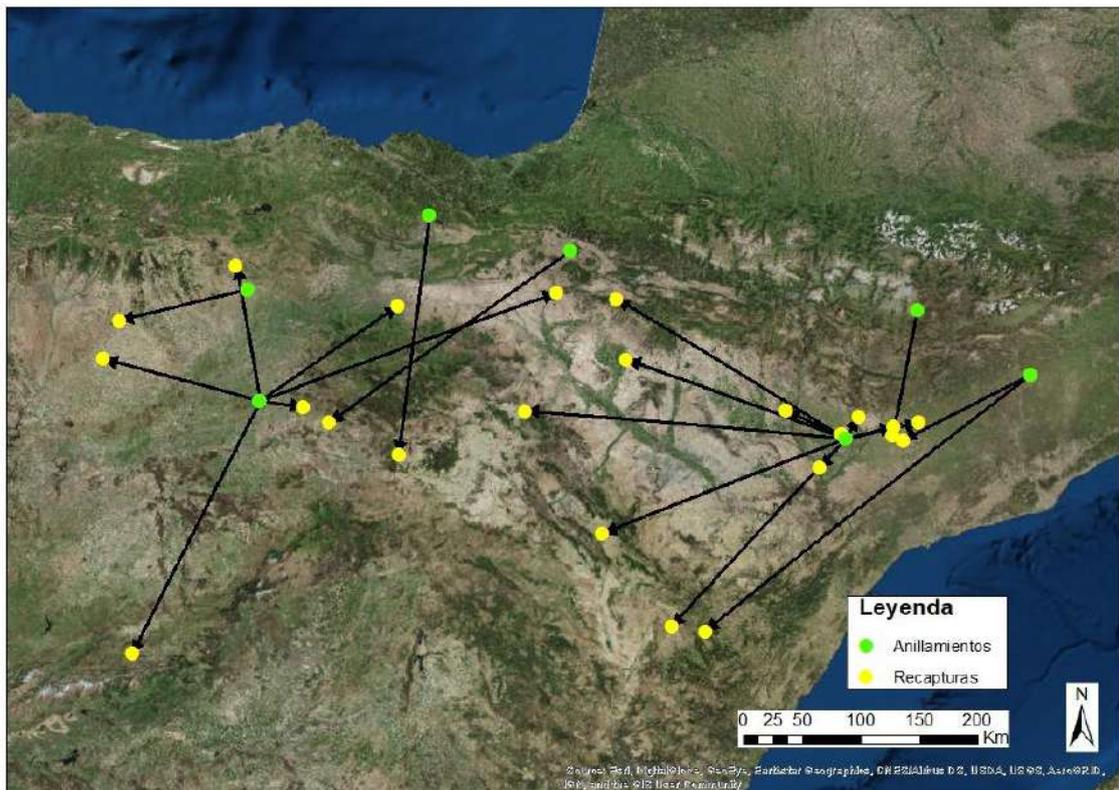
## RECUPERACIONES en 2020 de codornices anilladas.

	<b>Registros</b>	<b>Días</b>	<b>Km</b>	<b>Km/día</b>
Estancias de reproducción	6	25	-	-
Restauración	6	4	-	-
Sedentarias	2	386	-	-
Filopatría	8	376	-	-
Viajes cortos	21	51	114	2.24
Viaje largo	1	43	1345	31.28

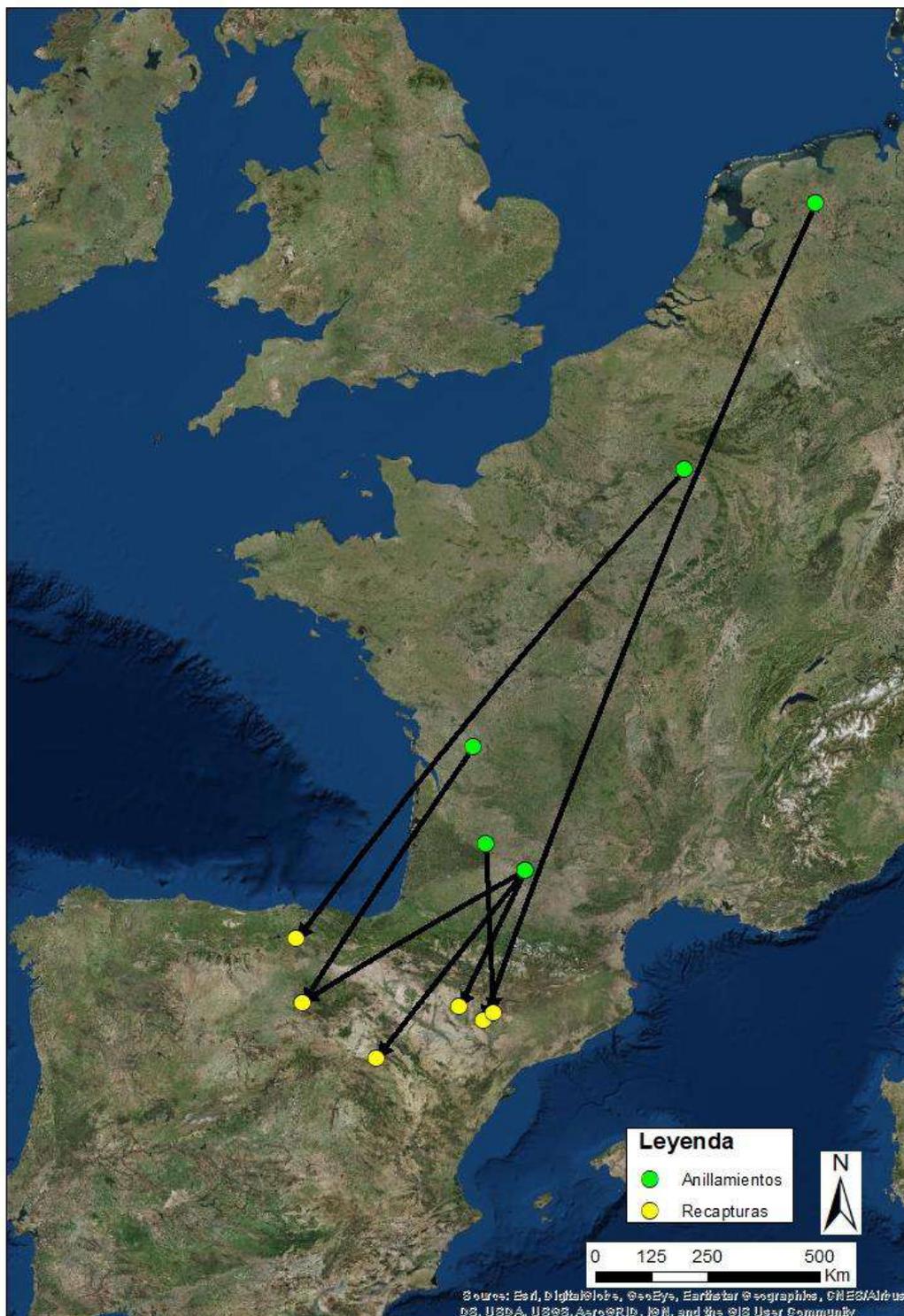
Es importante que los cazadores informen de las codornices anilladas que han capturado, incluso si esta información es de hace varios años, sigue aportando datos valiosos para comprender los movimientos de la codorniz. Durante 2020 en primavera hemos registrado una abundancia de codorniz similar al año anterior, en un intervalo de días más reducido. Las fechas de regreso hacia Africa del final del verano se han adelantado (Rushing et al., 2016). Un año más, la codorniz ha mostrado su capacidad para cambiar los pasos, las fechas y los periodos, como estrategia poblacional para generar incertidumbre a sus predadores y conservar sus efectivos. La distribución de los hábitats óptimos para la reproducción se ha modificado con respecto al año anterior, por eso ha cambiado el reparto de la abundancia, dejando a las zonas que el año anterior tuvieron gran abundancia, con un número mucho menor de ejemplares. Los flujos migratorios de llegada y regreso han sido más cortos este año. La coordinación internacional en la gestión de la especie resulta imprescindible para mejorar su futuro. Conservar los hábitats óptimos es imperativo para salvaguardar la codorniz y su aprovechamiento (Zduniak and Yosef, 2008). Urge que la aplicación de la PAC considere la existencia de la fauna silvestre que habita en los agrosistemas (Pe'er et al., 2014). Los cazadores deben ser los líderes con su contribución al seguimiento de las poblaciones silvestres, con el fin de garantizar la sostenibilidad de su caza y su aportación a la conservación de la naturaleza (Brochet et al., 2016).



# CODORNICES ANILLADAS Y RECUPERADAS EN ESPAÑA



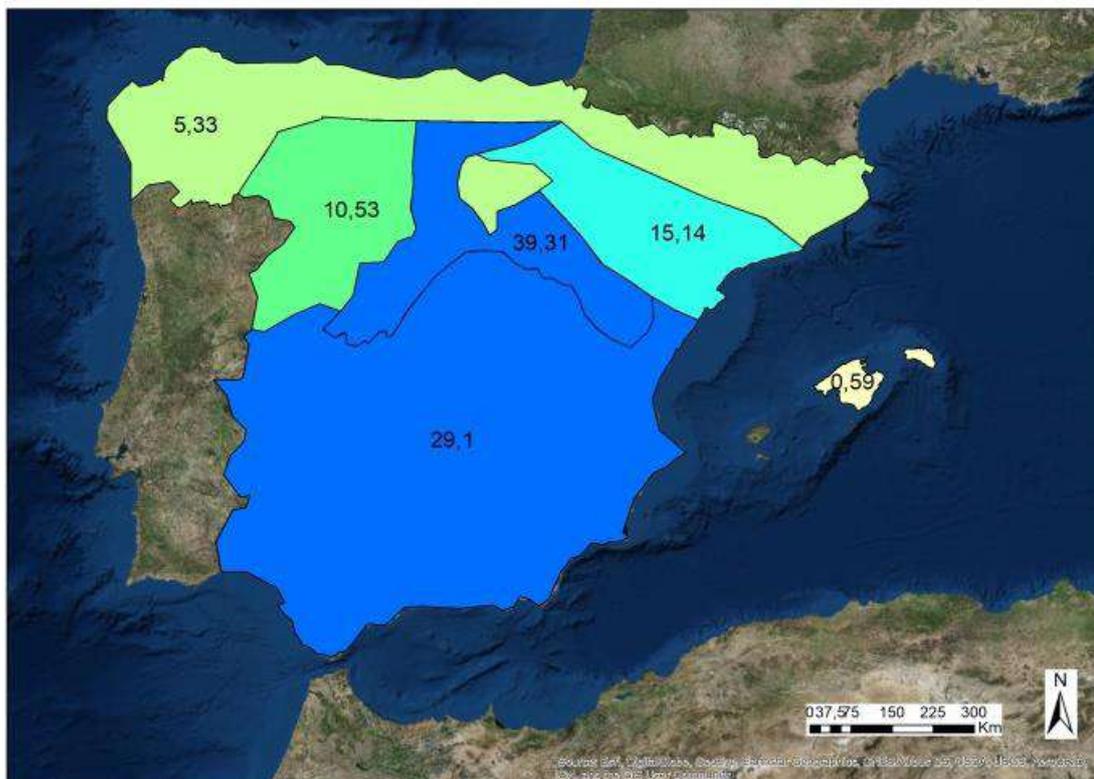
# CODORNICES ANILLADAS EN EL EXTERIOR Y RECUPERADAS EN ESPAÑA



## 4. Ciencia ciudadana con la aportación de datos por los cazadores

Los cazadores de la Meseta Norte y Centro Sur han participado con mayor aportación que los del Valle del Ebro, Valle del Duero y Norte (Aubry et al., 2020).

### APORTACIONES ENCUESTAS porcentaje por sector biogeográfico



#### Leyenda

#### Sector biogeográfico

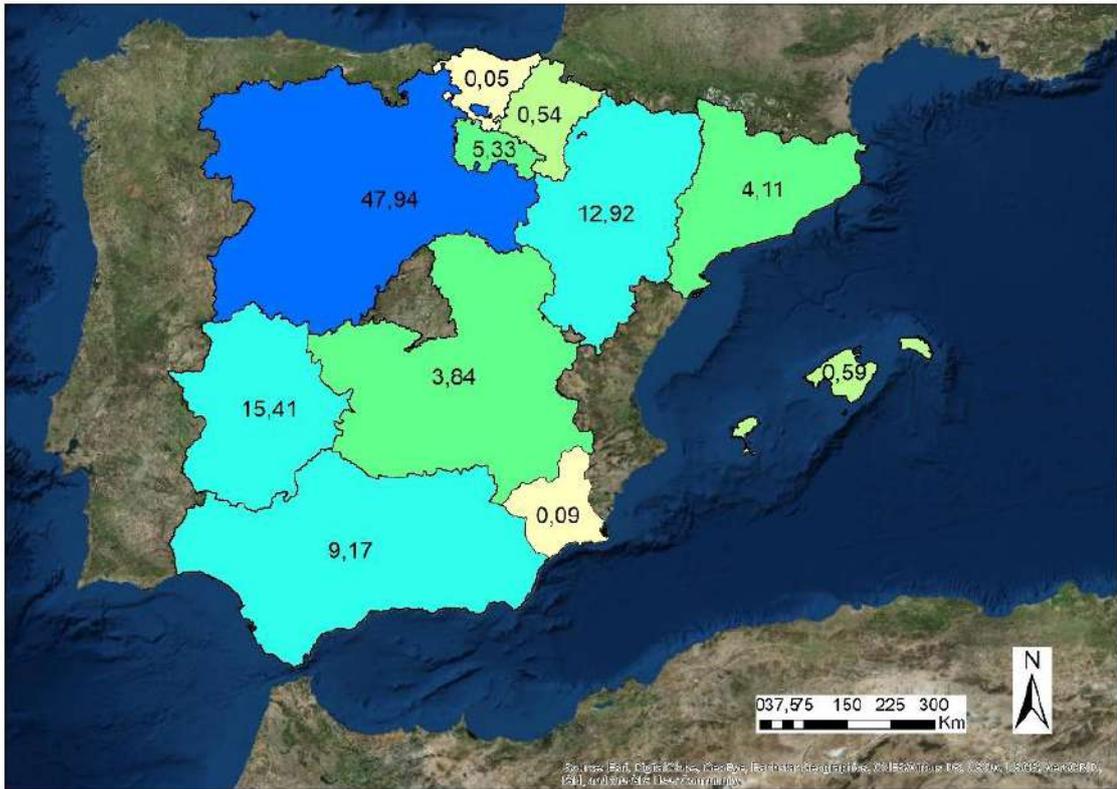
#### Porcentaje

	0,59
	0,59 - 5,5
	5,5 - 11,0
	11,0 - 16,0
	16,0 - 40,0

Sector Biogeográfico	Encuestas (n)	Encuestas (%)
Norte	118	5,33
Meseta Norte	870	39,31
Valle del Duero	233	10,53
Valle del Ebro	335	15,14
Islas Baleares	13	0,59
Centro Sur	644	29,10
	2213	100



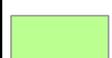
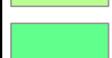
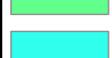
## APORTACIONES ENCUESTAS porcentaje por comunidad autónoma



### Leyenda

#### Comunidades

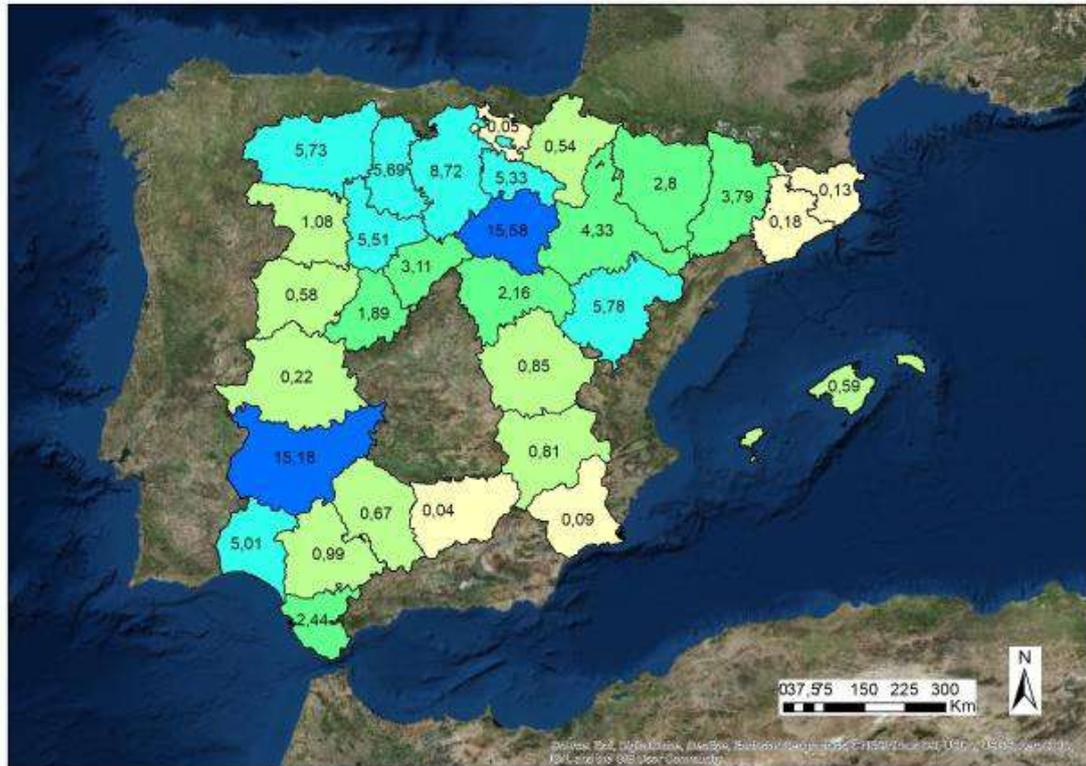
#### Porcentaje

	0,05 - 0,1
	0,1 - 1,0
	1,0 - 5,5
	5,5 - 15,5
	15,5 - 47,94

Comunidad autónoma	Encuestas (n)	Encuestas (%)
Castilla y León	1061	47,94
País Vasco	1	0,05
La Rioja	118	5,33
Navarra	12	0,54
Aragón	286	12,92
Catalunya	91	4,11
Extremadura	341	15,41
Castilla-La Mancha	85	3,84
Islas Baleares	13	0,59
Murcia	2	0,09
Andalucía	203	9,17
	2213	100



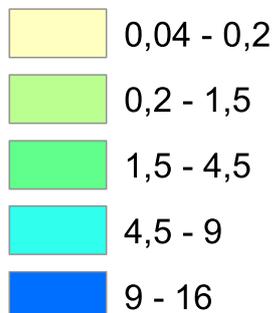
## APORTACIONES ENCUESTAS porcentaje por provincia



### Leyenda

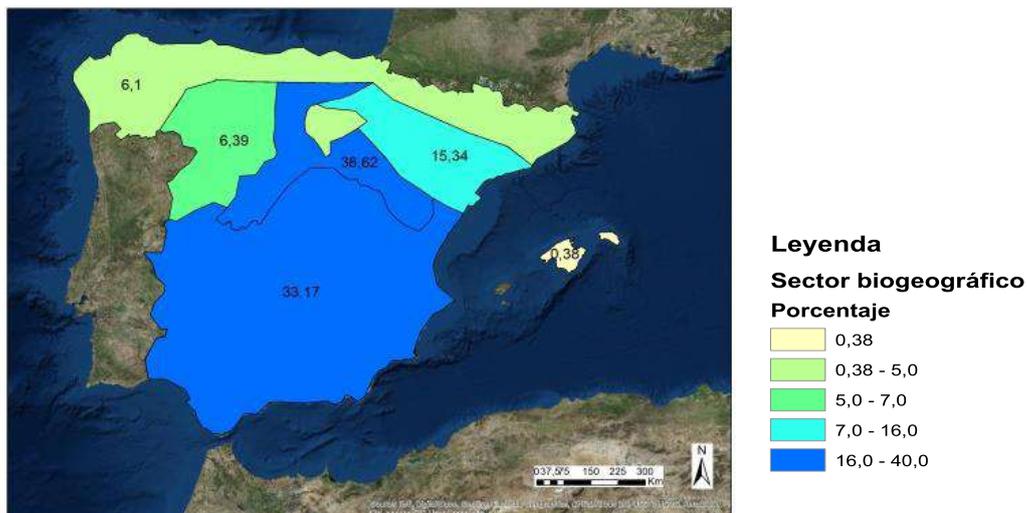
### Provincias

### Porcentaje



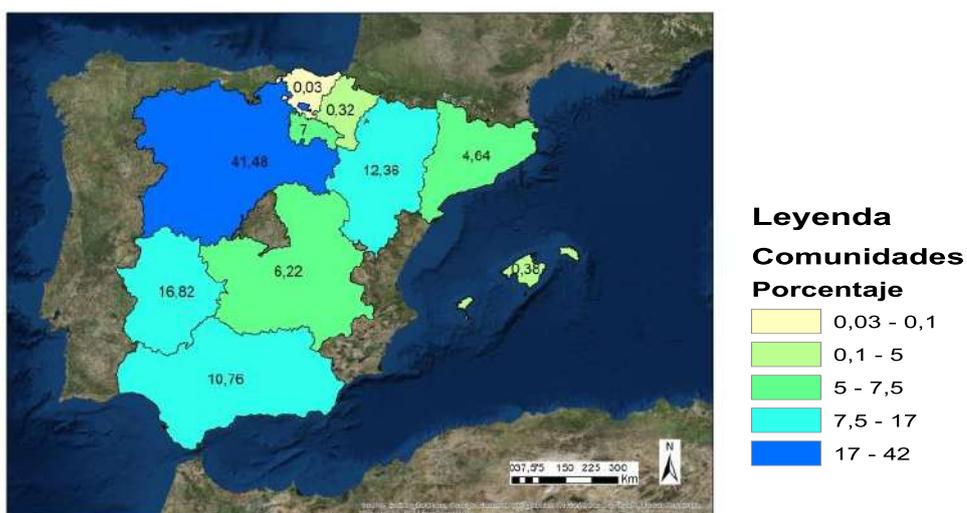
Comunidad autónoma	Provincia	Encuestas (n)	Porcentaje (%)
Castilla y León	León	127	5,74
	Palencia	126	5,69
	Burgos	193	8,72
	Zamora	24	1,08
	Valladolid	122	5,51
	Segovia	69	3,12
	Soria	345	15,59
	Salamanca	13	0,59
País Vasco	Álava	1	0,05
	La Rioja	118	5,33
Navarra	Navarra	12	0,54
Aragón	Zaragoza	96	4,34
	Huesca	62	2,80
	Teruel	128	5,78
Cataluña	Lleida	84	3,80
	Barcelona	4	0,18
	Girona	3	0,14
Extremadura	Cáceres	5	0,23
	Badajoz	336	15,18
Castilla-La Mancha	Guadalajara	48	2,17
	Cuenca	19	0,86
	Albacete	18	0,81
Murcia	Murcia	2	0,09
Islas Baleares	Islas Baleares	13	0,59
Andalucía	Huelva	111	5,02
	Sevilla	22	0,99
	Córdoba	15	0,68
	Jaén	1	0,05
	Cádiz	54	2,44
		2213	100

## APORTACIONES MUESTRAS porcentaje por sector biogeográfico



Sector Biogeográfico	Muestras (n)	Muestras (%)
Norte	605	6,10
Meseta Norte	3827	38,62
Valle del Duero	633	6,39
Valle del Ebro	1520	15,34
Islas Baleares	38	0,38
Centro Sur	3287	33,17
	9910	100

## APORTACIONES MUESTRAS porcentaje por comunidad autónoma



## Alas de codorniz aportadas por los cazadores de 2020-21

Comunidad autónoma	Provincia	Muestras (n)	Porcentaje (%)
Castilla y León	León	555	5,60
	Palencia	330	3,33
	Burgos	896	9,03
	Zamora	74	0,75
	Valladolid	314	3,17
	Segovia	261	2,63
	Soria	1417	14,29
	Salamanca	66	0,67
	Ávila	201	2,03
País Vasco	Álava	3	0,03
La Rioja	La Rioja	694	7,00
Navarra	Navarra	32	0,32
Aragón	Zaragoza	570	5,75
	Huesca	276	2,78
	Teruel	380	3,83
Cataluña	Lleida	426	4,29
	Barcelona	30	0,30
	Girona	4	0,04
Extremadura	Cáceres	14	0,14
	Badajoz	1654	16,68
Castilla-La Mancha	Guadalajara	296	2,98
	Cuenca	141	1,42
	Albacete	180	1,81
Islas Baleares	Islas Baleares	38	0,38
Andalucía	Huelva	555	5,60
	Sevilla	120	1,21
	Córdoba	71	0,72
	Jaén	1	0,01
	Cádiz	319	3,22
	Málaga	1	0,01
		9919	100



## 6. Conclusiones

1. Durante 2020 en primavera la abundancia de codornices detectadas y anilladas ha sido similar a los años anteriores en la Meseta Norte y Valle del Ebro. Se confirma que la codorniz mantiene un buen nivel de abundancia prereproductora en España (Nadal et al., 2020).
2. La población de codorniz del Oeste Europeo que migra por España tiene un estado de conservación favorable. Durante el final del verano la densidad de codorniz ha sido excelente, se estima una población de tres millones doscientos mil ejemplares (Eason et al., 2016).
3. La estructura de la población muestra su exitoso resultado de la reproducción y la renovación de ejemplares. La distribución se ha modificado con respecto al año anterior, igual que ha cambiado el reparto de su abundancia (Zduniak and Yosef, 2008).
4. Los cazadores se han incorporado a participar en el proyecto, a pesar de los inconvenientes debidos a la falta de tiempo y de medios para llegar a la España rural. El trabajo de los dinamizadores resulta esencial en este sentido y también en la formación del colectivo (Guillemain et al., 2019).
5. Conservar los hábitats óptimos es imperativo para salvaguardar la codorniz y su aprovechamiento. Urge que la aplicación de la PAC considere la vida de la fauna silvestre que habita en los agrosistemas (Pe'er et al., 2014).
6. Los cazadores deben ser los líderes en la conservación de la naturaleza, con su contribución al seguimiento de las poblaciones silvestres y sus aportaciones para conservar el hábitat (European Commission, 2009).
7. Es importante la informar sobre las codornices anilladas que se cazan, incluso cuando son de hace varios años, porque aportan datos valiosos para comprender los movimientos de la codorniz (Nadal and Ponz, 2011).
8. Garantizar la sostenibilidad de la caza y su contribución a la conservación de la naturaleza, exige fomentar la coordinación autonómica e internacional para la gestión de la especie ya que de esto depende su futuro (Nadal et al., 2019).

Invertir en datos salva la codorniz y su caza. Un diagnóstico actualizado y correcto del estado de conservación de la codorniz, es un potente y eficaz

argumento científico para orientar su regulación. Por eso, es necesario reunir la información de mejor calidad con el fin de mejorar la gestión. La certeza del diagnóstico depende de los datos en los que se basa. Resulta fundamental reunir y analizar información que sea fiable porque nos permite realizar análisis robustos (Aubry et al., 2020). En ellos incluimos datos de las alas, de las jornadas de caza, de las temporadas en los cotos, del censo (con distintos métodos) y del impacto de la cosecha, del anillamiento y de las vulnerabilidades de la población derivadas de la migración y de la actividad en los agrosistemas (Perennou, 2009).

El sistema de coordinación interautonómico e internacional de la gestión cinegética puede ser muy eficaz, debemos construir sólidamente sus bases legales para defender la codorniz (especies cinegéticas) y su aprovechamiento sostenible. Contar con datos de la codorniz actuales y de alta calidad, permite dirigir los limitados recursos de gestión allí donde más se los necesita. Las decisiones políticas ponen de manifiesto la insuficiencia de esta información. Los cazadores deben aprender muy bien esta enseñanza e invertir en la infraestructura para tener datos y Planes Técnicos de Caza de calidad. El rédito en salvar especies y su caza será enorme (Nadal et al., 2020).



g

## 7. Métodos

### Abundancia y caza

Los sectores biogeográficos se han establecido en relación a parámetros de latitud, altitud, meteorología y ecología (Nadal et al., 2018; Nadal et al., 2019), los valores demográficos expresados se deben interpretar en relación a la media aritmética de los datos originales (sección 4. Ciencia ciudadana). Las tablas de datos presentan el promedio de la variable estudiada (X), la medición de su error con la desviación estándar (SD), el error expresado en porcentaje como coeficiente de variación (CV), y el número de datos (N).

Las encuestas aportadas por los cazadores han sido filtradas y analizadas estadísticamente para calcular la densidad y los parámetros de las jornadas de caza. En la estima de la superficie agraria y superficie útil para la codorniz, hemos trabajado los datos de usos del suelo en la Península ibérica más recientes del proyecto europeo “Corine Land Cover”, correspondientes al año 2018, que se encuentran disponibles en el Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica. Mediante esta información geográfica, realizando intersecciones con el programa ArcGis, se ha obtenido la superficie apta para la codorniz de los sectores biogeográficos. Posteriormente, se le ha aplicado una corrección según los ciclos de los cultivos para determinar la superficie útil para la especie (Perennou, 2009; Sardà-Palomera et al., 2012).

### Estructura poblacional

En el laboratorio hemos analizado, clasificado y medido más de 10.000 muestras de alas de codorniz aportadas por los cazadores. Un laborioso trabajo de examen y medición de las plumas remeras nos ha permitido clasificar en ocho categorías la codorniz según su edad: (P) menos de 1 mes, (J) entre 1 y 2 meses, (JR1) entre 2 y 3 meses, (JR2) entre 3 y 6 meses, (A1) entre 6 y 9 meses, (A2) entre 6 y 12 meses, (A) entre 12 y 24 meses, y (AA) más de 24 meses. Con ellas hemos elaborado cinco razones de edad (cocientes) R1, R2, R3, R4 y R5 y una de sexos RS.

R1:  $(P)/(J+JR1+JR2+A1+A2+A+AA)$

R2:  $(P+J)/(JR1+JR2+A1+A2+A+AA)$

R3:  $(P+J+JR1+JR2)/(A1+A2+A+AA)$

R4:  $(P+J+JR1)/(JR2+A1+A2+A+AA)$

R5:  $A1/A2$

RS: MA/HE, siendo MA: macho y HE: hembra

Estos índices son valiosos parámetros para estimar el estado de la población en cada sector biogeográfico y comprender la ecología de la especie (Guyomarc'h, 2003; Nadal et al., 2020).

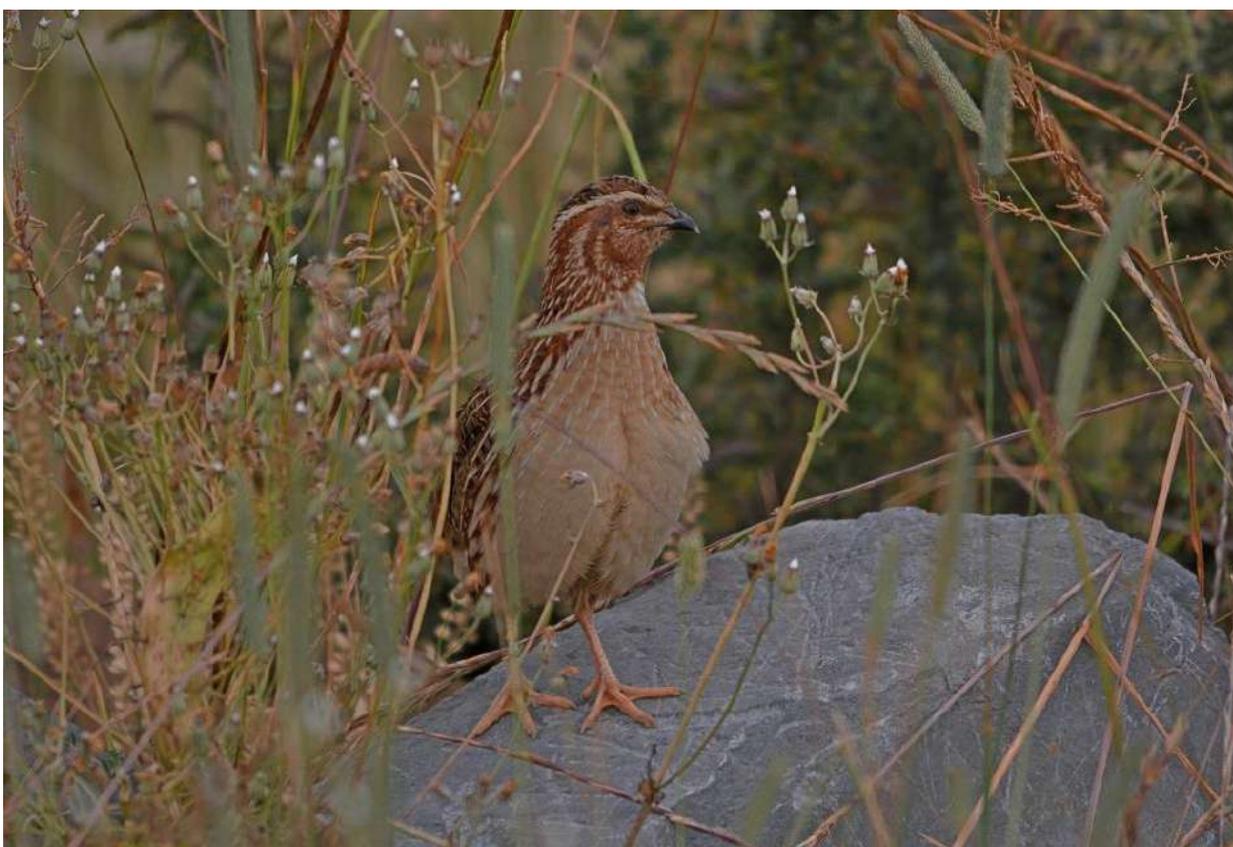
## Movimientos

Mediante anillamiento en la Meseta Norte y el Valle del Ebro estudiamos los movimientos y las rutas de migración de la codorniz. En ambas zonas tenemos un equipo de anillamiento trabajando. Además este año se ha incorporado un nuevo equipo en León. Los datos del anillamiento son útiles con su acumulación con el paso de los años. La contribución de los cazadores aportando recapturas (codornices cazadas con anilla) resulta esencial para recopilar esta información. Las oficinas de anillamiento de España y los distintos países europeos no responden diligentemente por la falta de medios y personal. Tenemos que ser constantes y pacientes para reclamar cada año esta información (Nadal et al., 2020; Nadal and Ponz, 2011).

## Ciencia ciudadana

La participación de los cazadores y ciudadanos aportando datos genera la base de información que construimos con este proyecto. El valor de los datos aquí reflejados depende del número de cazadores que contribuyen activamente y esto construye la amplitud de la red de colaboradores "Coturnix". Los pilares de este estudio descansan sobre las muestras biológicas de las codornices abatidas, las encuestas de las jornadas de caza y del coto de caza. También tenemos muchas otras encuestas sobre observaciones, censo, cosecha y caza que poco a poco van a consolidar nuevos contrafuertes en este proyecto. Desde hace muchos años, los cazadores han sido los primeros en aportar datos a la

ciencia ciudadana, este proyecto demuestra que seguimos siendo los primeros y damos la bienvenida a muchos otros proyectos de ciencia ciudadana que han surgido en los últimos años. Al mismo tiempo con su participación y difusión, los cazadores están impulsando la cultura cinegética y la formación en el desarrollo sostenible. Todos podemos ser un dinamizador que actualice y haga progresar a la sociedad en este sentido. Nuestra principal herramienta es hablar de caza con propiedad y responsabilidad.



## REFERENCIAS

- Aubry, P., Guillemain, M., Sorrenti, M., 2020. Increasing the trust in hunting bag statistics: why random selection of hunters is so important. *Ecol. Indic.* 117, 106522. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106522>
- Brochet, A.L., Van Den Bossche, W., Jbour, S., Ndang'Ang'A, P.K., Jones, V.R., Abdou, W.A.L.I., Al-Hmoud, A.R., Asswad, N.G., Atienza, J.C., Atrash, I., Barbara, N., Bensusan, K., Bino, T., Celada, C., Cherkaoui, S.I., Costa, J., Deceuninck, B., Etayeb, K.S., Feltrup-Azafzaf, C., Figelj, J., Gustin, M., Kmecl, P., Kocevski, V., Korbeti, M., Kotrošan, D., Mula Laguna, J., Lattuada, M., Leitaõ, D., Lopes, P., López-Jiménez, N., Lucic, V., Micol, T., Moali, A., Perlman, Y., Piludu, N., Portolou, D., Putilin, K., Quaintenne, G., Ramadan-Jaradi, G., Ružic, M., Sandor, A., Sarajli, N., Saveljic, D., Sheldon, R.D., Shialis, T., Tsiopelas, N., Vargas, F., Thompson, C., Brunner, A., Grimmett, R., Butchart, S.H.M., 2016. Preliminary assessment of the scope and scale of illegal killing and taking of birds in the Mediterranean. *Bird Conserv. Int.* 26, 1–28. <https://doi.org/10.1017/S0959270915000416>
- Commission, E., 2009. Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds " The Birds Directive ". Brussels.
- Eason, P., Rabia, B., Attum, O., 2016. Hunting of migratory birds in North Sinai, Egypt. *Bird Conserv. Int.* 26, 39–51. <https://doi.org/10.1017/S0959270915000180>
- Eraud, C., Roux, D., Villers, A., Suas, C., Aubry, P., 2019. Les tableaux de chasse à tir de la caille des blés en France. *Faune Sauvag.* 322, 10–18.
- Fattah, A., Rabou, N.A., 2021. On the Hunting of the Common Quail (*Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758) Along the Mediterranean Coast of the Gaza Strip – Palestine. *IUG J. Nat. Stud.* 29. <https://doi.org/10.33976/iugns.29.2/2021/1>
- Guillemain, M., Bacon, L., Aubry, P., 2019. Les enquêtes sur les tableaux de chasse : quand ? comment ? pour quoi faire ? *Faune Sauvag.* hors-série, 6–9.
- Guyomarc'h, J.C., 2003. Elements for a Common Quail (*Coturnix c. coturnix*)

management plan. *Game Wildl. Sci.* 20, 1–92.

Hirschfeld, A., Attard, G., Scott, L., 2019. Bird hunting in Europe: an analysis of bag figures and the potential impact on the conservation of threatened species. *Br. Birds* 112, 153–166.

Kosicki, J.Z., Chylarecki, P., Zduniak, P., 2014. Factors affecting Common Quail's *Coturnix coturnix* occurrence in farmland of Poland: Is agriculture intensity important? *Ecol. Res.* 29, 21–32. <https://doi.org/10.1007/s11284-013-1093-2>

Mur, P., 2009. L'hivernage de la caille des blés *Coturnix coturnix* en France. *Alauda* 77, 103–114.

Nadal, J., Ponz, C., 2015. An experimental model for understanding the dynamics of quail reproduction. *Eur. J. Wildl. Res.* 61, 853–860. <https://doi.org/10.1007/s10344-015-0961-1>

Nadal, J., Ponz, C., 2011. Anillamiento y seguimiento de la codorniz en España 2002 - 2011, programa de monitoreo de la codorniz (*Coturnix coturnix*) en España. Informe científico.No Title. Madrid.

Nadal, J., Ponz, C., Comas, C., Margalida, A., 2019. Time, geography and weather provide insights into the ecological strategy of a migrant species. *Sci. Total Environ.* 649, 1096–1104. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.345>

Nadal, Jesús, Ponz, C., Margalida, A., 2018. Population age structure as an indicator for assessing the quality of breeding areas of Common quail (*Coturnix coturnix*). *Ecol. Indic.* 93, 1136–1142. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.06.010>

Nadal, J., Ponz, C., Margalida, A., 2018. Synchronizing biological cycles as key to survival under a scenario of global change: The Common quail (*Coturnix coturnix*) strategy. *Sci. Total Environ.* 613–614, 1295–1301. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.168>

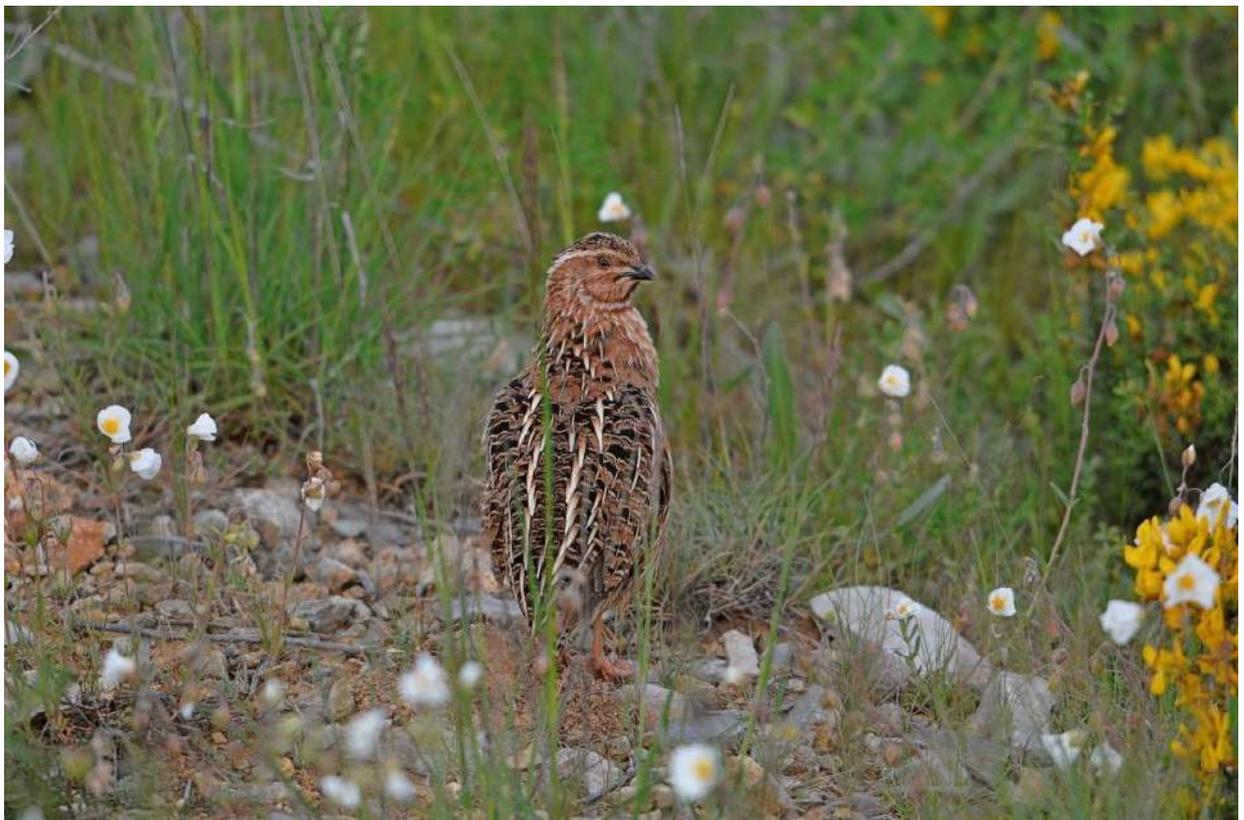
Nadal, Jesús, Ponz, C., Margalida, A., Pennisi, L., 2020. Ecological markers to monitor migratory bird populations: Integrating citizen science and transboundary management for conservation purposes. *J. Environ. Manage.*

255, 109875. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109875>

- Nadal, J., Ponz, C., Sáez, D., 2020. Seguimiento de la codorniz en 2020 (informes desde 2013), informe científico. Valladolid.
- Pe'er, G., Dicks, L. V., Visconti, P., Arlettaz, R., Báldi, A., Benton, T.G., Collins, S., Dieterich, M., Gregory, R.D., Hartig, F., Henle, K., Hobson, P.R., Kleijn, D., Neumann, R.K., Robijns, T., Schmidt, J., Schwartz, A., Sutherland, W.J., Turbé, A., Wulf, F., Scott, A. V., 2014. EU agricultural reform fails on biodiversity. *Science* (80- ). 344, 1090–1092. <https://doi.org/10.1126/science.1253425>
- Perennou, C., 2009. European Union Management Plan 2009–2011. Common quail, *Coturnix coturnix*. Brussels.
- Ramos, R.F., Diogo, J.A., Santana, J., Silva, J.P., Reino, L., Schindler, S., Beja, P., Lomba, A., Moreira, F., 2021. Impacts of sheep versus cattle livestock systems on birds of Mediterranean grasslands. *Sci. Rep.* 11, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89975-x>
- Rodriguez, J.D., Sarda, F., Nadal, J., Ferrer, X., Ponz, C., Puigcerver, M., 2009. The effects of mowing and agricultural landscape management on population movements of the common quail. *J. Biogeogr.* 36, 1891–1898. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2009.02109.x>
- Rushing, C.S., Ryder, T.B., Marra, P.P., Rushing, C.S., 2016. Quantifying drivers of population dynamics for a migratory bird throughout the annual cycle. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 283, 20152846. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.2846>
- Saint-Jalme, M., Guyomarc'h, J.C., 1995. Plumage development and moult in the European quail *Coturnix c. coturnix*: criteria for age determination. *Ibis.* 137, 570–581.
- Sardà-Palomera, F., Puigcerver, M., Brotons, L., Rodríguez-Teijeiro, J.D., 2012. Modelling seasonal changes in the distribution of Common Quail *Coturnix coturnix* in farmland landscapes using remote sensing. *Ibis.* 154, 703–713. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2012.01254.x>
- Zduniak, P., Yosef, R., 2008. Age and sex determine the phenology and

biometrics of migratory Common Quail (*Coturnix coturnix*) at Eilat, Israel. *Ornis Fenn.* 85, 37–45.

Zuckerbrot, Y.D., Safriel, U.N., Paz, U., 1980. Autumn Migration of Quail *Coturnix coturnix* At the North Coast of the Sinai Peninsula. *Ibis.* 122, 1–14.  
<https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1980.tb00867.x>



## AGRADECIMIENTOS

A todos los cazadores que han participado activamente en el proyecto. A todas las sociedades de cazadores que han colaborado desinteresadamente. A las delegaciones provinciales de caza de las federaciones autonómicas. A las organizaciones no gubernamentales que han apoyado el proyecto. A las CCAA, a las Instituciones y los Organismos Oficiales que han hecho posible este estudio.

### Equipo Coturnix

#### Redactores

Jesús Nadal, David Sáez y Carolina Ponz

#### Dinamizadores

José Antonio Torres [jatorres@fundacionartemisan.com](mailto:jatorres@fundacionartemisan.com)

España

Jesus Llorente [jllorentegil@telefonica.net](mailto:jllorentegil@telefonica.net)

Soria

José Antonio Pérez [japgvvet@gmail.com](mailto:japgvvet@gmail.com)

Castilla y León

Enrique Roy [enriqueroyerrate@gmail.com](mailto:enriqueroyerrate@gmail.com)

Aragón

Pilar Mocé [pilar@mymagroambiental.es](mailto:pilar@mymagroambiental.es)

Aragón

Rubén Hernández [rubenturiaso@gmail.com](mailto:rubenturiaso@gmail.com)

Aragón

Victor Arroyo [oficinacaza@fedexcaza.com](mailto:oficinacaza@fedexcaza.com)

Extremadura

Francisco Estevez [franciscoestevezmateos@hotmail.com](mailto:franciscoestevezmateos@hotmail.com)

Cádiz

Santiago Honrrubia [santihonrubia@gmail.com](mailto:santihonrubia@gmail.com)

Cádiz

Manuel Gutierrez [mgutlao@gmail.com](mailto:mgutlao@gmail.com)

Huelva

Mateu Camí [mateucp1@gmail.com](mailto:mateucp1@gmail.com)

Cataluña

Daniel Camacho [fcctecnicfederat@gmail.com](mailto:fcctecnicfederat@gmail.com)

Cataluña

Joan Roldan [joan.roldan@gencat.cat](mailto:joan.roldan@gencat.cat)

Cataluña

Marc Colmarena [marc@sobregrau.net](mailto:marc@sobregrau.net)

Cataluña

#### Anilladores

Ángel Moral, Luis Calvo y Luis Gallo (Burgos), José Antonio Pérez (León) Joan Roldán (Cataluña) y Jesús Nadal (Lérida)

## Fotografías

José Manzano, Luis Gonzalo Coloma

## Recogida de muestras biológicas y encuestas

Federaciones autonómicas de caza y sus delegaciones provinciales

Sociedades de Cazadores de: Tobera (Álava), Alamedilla del Berrocal, Becerril, Castiblanco, Cepeda la Mora, El Barraco, La Hija de Dios, La Moraña, Mingorría, Muñogrande, Navadijos, Navarredonda de Gredos, Sigeres, Villafior (Ávila), Ahillones, Alfoz de Quintanadueñas, Arauzo de la Torre, Barbadillo del Mercado, Belorado, Berzosa de Bureba, Briviesca, Campolara, Carrias, Castrillo del Val, Cerezo del Río Tirón, Condado de Treviño, Frías, Fuente Úrbel del Tozo, Las Hormazas, Isar, Las Vegas, Lences de Bureba, Melgar de Fernamental, Presencio, Quintanilla del Río Fresno, Rabé de las Calzadas, Revilla del Campo, Rezmondo, Rioparaiso, Rioseras, Sasamón, Sotresgudo, Tardajos, Torresandino, Valle de Losa, Villadiego, Villambistia, Villaventin de Losa, Villanueva de Odra (Burgos), Antoñanes, Audanzas del Valle, Banecidas, Benazolve, Bercianos del Páramo, Bustillo de Cea, Camposalinas, Castrofuerte, Cea, Corbillos de los Oteros, Grajal de Campos, La Aldea del Puente, La Magdalena, Morriondo, Laguna de Negrillos, Pajares de los Oteros, Riomonte, Roderos, Santa María del Monte de Cea, Santa Olaja de Eslonza, Santibáñez de Valdeiglesias, Soto y Amío, Sahagún, San Feliz de Orbigo, San Martín del Obispo, Santa Cristina de Valmadrigal, Sosas del Cumbrial, Urdiales del Páramo, Valderas, Valencia de Don Juan, Villacalabuey, Villademor de la Vega, Villar de Omaña, Villalobar, Villamizar, Villaornate, Villapodambre, Villares de Orbigo, Villasabariego (León) Acera de la Vega, Aguilar de Campo, Amayuelas de Abajo, Amusco, Ampudia, Antigüedad, Bahillo, Carrión de los Condes, Castrillo de Onielo, Cornoncillo, Fontecha de la Peña, Fresno del Río, Fromista, Fuenteandrino, La Paz, La Vid de Ojeda, Loma de Castrejón, Matalbaniega, Palacios del Alcor, Pedraza de Campos, Pedrosa de la Vega, Perales, Pino del Río, Prádanos de Ojeda, Rependa de la Peña, San Cebrián de Campos, San Martín del Obispo, Santillán de la Vega, Tabanera de Cerrato, Tabanera de Valdavia, Valdeucieza, Valdelera, Villacidaler, Villaescusa de Ecla, Villasarracino, Villasur, Villavega, Villoldo (Palencia), Aldearrubia, Encinas de Abajo, Mancera de Abajo (Salamanca), Aldea Real, Armuña, Escalona del Prado, Fuentes de Cuéllar, Gomezserracín, Lastras de Cuéllar, Losana de Pirón (Torreiglesias), Navas de Oro, Puebla de Pedraza, Santiuste de San Juan Bautista, Sepúlveda, Torreadrada, Valleruela de Pedraza Villar de Sobrepeña (Segovia), Abejar, Aguaviva, Aldealafuente, Aldealices, Aldealpozo, Aldealseñor, Aldea de San Esteban, Almarza, Almenar de Soria, Alpanseque, Ambrona, Arévalo de la Sierra, Atauta, Ausejo de la Sierra, Barahona, Barcebal, Bayubas de Abajo, Benamira, Berlanga de Duero, Berzosa, Boos, Buberos, Cabrejas del Campo, Caltojar, Camparañon, Candilichera, Cascajosa, Castellanos, Cihuela, Cubo de la Solana, Cuéllar, Cueva de Agreda, Fuentepinilla, Gómara, Judes, La

Seca, Las Fraguas, Las Fuentes de San Pedro, Los Rábanos, Marazovel, Matasejún, Medinaceli, Morón de Almazán, Navalcaballo, Olmillos, ólvega, Oncala, Ontalvilla de Almazán, Peroniel del Campo, Pinilla, Pinilla del Campo, Pinilla del Olmo, Quintanas Rubias de Arriba, Rabanera del Campo, Rello, Rioseco, San Esteban de Gormaz, San Pedro Manrique, Santa Cruz de Yanguas, San Saturio, Soliedra Aliud Tapiela, Tardajos de Duero, Tardesillas, Taroda, Tozalmoro, Valdealvillo, Velilla de la Sierra, Villabuena, Villanueva de Gormaz, Villanueva de Zamajón, Villar del Campo, Villar del Rio, Zárabes, Zayas de Torre (Soria), Alaejos, Aldea de San Miguel, Aldeamayor de San Martín, Alcazarén, Almenara, Berceruelo, Camporredondo, Castrejón de Trabancos, Castrodeza, Castronuño, El Priorato, La Parrilla, La Pedraja de Portillo, Medina de Rioseco, Mojados, Montemayor de Pililla, Olmedo, Roales de Campos, San Miguel-Castrozeda, Siete Iglesias de Trabancos, Simancas, Tudela de Duero, Villabáñez, Villagomez la Nueva, Villanubla, Villa de Olmedo (Valladolid), Cañizo, Cubo de Benavente, Losilla, San Martín de Valderaduey, Tábara, Toro, Villárdiga, Zamora (Zamora), Albelda de Iregua, Alfaro, Anguiano, Ausejo, Bañares, Baños de Rioja, Castañares de Rioja, Cirueña, El Cortijo, Grañón, Hervías, Hormilla, La Villa de Ocón, Murillo de Río Leza, Muro de Aguas, Ochánduri, Rodezno, San Asensio, San Millán de la Cogolla, San Vicente de la Sonsierra, Tormantos, Treviana, Villalobar de Rioja, Villa de Ocón, Villalobar de Rioja (La Rioja), Ardanaz, Carcastillo, Idoate, Reta, Tafalla (Navarra), Argente, Cedrillas, El Pobo, Tornos (Teruel), Barbués, Barluenga, Berbegal, Berdún, Binéfar, Castilsabas, Gurrea de Gallego, Lastanosa, Martes, Monesma, Odina, Ortila, Pallaruelo de Monegros, Permisán, Sariñena, Tardienta, Tierz (Huesca), Ababuj, Alcala de la Selva, Alcañiz, Allepuz, Andorra, Ariño, Bronchales, Calamocha, Cañada de Benatanduz, Collados, Crivillen, Cubla, Fuenferrada, Hajar, Jabaloyas, La Puebla de Valverde, Mora de Rubielos, Mosqueruela, Perales de Alfambra, Rillo, Rubielos de la Cérda, Segura de los Baños, Tornos (Teruel), Abanto, Alfajarín, Alfamen, Ambel, Aranda de Moncayo, Berdejo, Castejón de Alarba, Cubel, Daroca, Ejea de los Caballeros, El Burgo de Ebro, Fuendetodos, Gallocanta, Gelsa, Moyuela, Novillas, Piedratajada, Plenas, San Martín de la Virgen de Moncayo, Sierra de Luna Sofuentes, Used, Valpalmas Vera de Moncayo (Zaragoza), Argençola, Avià (Barcelona), Cassà de la Selva, Malavella (Girona), Alcarràs, Alcoletge, Alguaire, Almacelles, Almenara, Bellcaire d'Urgell, Bellver de Cerdaña, Bellvís, Bosc Siscar, Gerb, Malpartit, Maravella, Menarguens, Oliola, Olp, Os de Balaguer, Pallargues, Pont de Bar, Prats y Sansor, Santa Linya, Santa Maria de Montmagastrell, Tèrmens, Vilanova de la Sal (Lleida), Conquista de la Sierra, El Gordo, Jarandilla de la Vera Moraleja Losar de la Vera (Cáceres), Ahillones, Alange, Alburquerque, Alvarado, Azuaga, Badajoz, Bienvenida, Casas de Reina, Gargaligas, Granja de Torrehermosa, Hinojosa del Valle, Llerena, Novelda del Guadiana, Oliva de Mérida, Olivenza, Orellana la Vieja, Ribera del Fresno, San Francisco Olivenza, Santa Amalia, Torrefresneda, Trasierra, Valdebotoa, Valencia de las Torres, Valverde de Leganés, Villagarcía de la Torre (Badajoz), Albacete, Balazote, Blancares, La

Gineta, Mahora, Pozohondo, Tarazona de la Mancha (Albacete), Almodovar del Pinar, Cuenca, Belmontejo , Bonilla, Cervera del Llano, Huete, La Ventosa, Las Pedroñeras, Santo Domingo de Moya, Villarejo de Fuentes (Cuenca), Alcocer, Bochones, Brihuega, Cortés de Tajuña, La Horna, La Yunta, Los Majanos, Málaga del Fresno, Millana, Mochales, Mochales, Molina de Aragón, Peñalver, Setiles, Torre de Valdealmendras, Yebra (Guadalajara), Ciudadella, Maria de la Salut, Menorca, Petra, Sant Joan (Balears),Cheste (Valencia), Ciudadela, Mahón (Menorca), Arcos de la Frontera, Barbate, Benalup, Bolonia, Bornos, Conil de la Frontera, Facinas, Jerez de la Frontera, El Abejaruco, El Águila Imperial, El Chaparral, El Sardo, La Codorniz, La muela, Los Naveros, Tarifa, Rota, Tarifa, Vejer de la Frontera, Zahara de los Atunes (Cádiz), Almodóvar del río, Córdoba, Fuente Palmera, Guadalcazar, Palma del Río, Posadas (Córdoba), Rincón de San Ildefonso (Jaén), Ayamonte, Bollullos del Condado, Bonares, Escacena del Campo, Gribaleón, La Palma del Condado, Lucena Puerto, Manzanilla, Niebla, Paterna del Campo, Rociana del Condado, San Juan del Puerto, Trigueros, Villablanca, Villalba del Alcor, Villarasa (Huelva), Andújar (Jaén), Cortes de la Frontera (Málaga), Castilleja del Campo, Guadalema de los Quinteros, Écija, Lebrija, Los Palacios, Sanlúcar la Mayor, Utrera (Sevilla), Ceuta, etc.

#### Cazadores colaboradores

Abraham Sierra Gracia, Adolfo Moraza , Adrián Barrero, Adrián Ros, Agustí Porta Alsina, Alaberto Gamó Gomez, Alberto Clemos Martínez, Alberto Gamó Gómez, Alberto Pastrana Rodríguez, Alberto Pociña, Alejandro Fernández Colmenar, Alejandro Gómez , Alejo, Alfonso Alonso Pérez , Alfonso Vicente Millán, Álvaro Clavero, Álvaro Gómez, Álvaro Verdeguer, Ana Arenas, Andrés Caro, Andrés García, Andrés García González, Ángel Hurtado Nogales, Ángel Medina, Ángel Pérez Muñoz, Antonio Castaño, Antonio Duque Cárdenas, Antonio González, Antonio La Gineta, Antonio Maldonado Díez, Antonio Martínez Belmonte, Antonio Mirabueno, Antonio Renau, Arturo López, Asier Gómez, Asier Vicario Calvo, Carlos Alonso de la Hoz, Carlos Cáceres, Carlos Crespo, Carlos García, Carlos Rescalvo Sánchez, Carlos Ruiz, Carlos Zahinos, Daniel Gabari Remón, Daniel Ursua, Daniela Okkinga, David de Andrés, David Bezares Gómez, David Castellanos, David de Andrés M, David Melchor, David Simón, David Toribio Cabrera, Diego Escobar, Diego Rodríguez, Domingo Suarez Oriñuela, Eduardo Gutiérrez González, Eduardo Merchán Fernández, Eduardo Ruiz Zaldo Fauna Caza, Eliseo Tesón Rodríguez, Emiliano Sastre, Esteban Rodríguez, Fabi Urtueta García , Fco. Javier Rodríguez Flechoso, Fefo Díaz Beltrán, Félix Andrés Gimilio, Fernando Gutiérrez, Fernando Mínguez Batuecas, Fernando Ogazón Gómez, Fidel Ángel Alonso Martín, Florentina Vega González, Francisco Javier Alonso Cueva, Francisco Javier Fernández Rodríguez, Francisco Launes Andilla, Francisco Luján , Gabriel Cillero Ruiz, Gabriel Néstor Polo, Guillermo Serrano Jiménez , Hilario Gómez Pineda, Ignacio García Ortega, Ignacio Martín Azkona, Ignacio Mínguez Casado, Ignacio Villamon García, Ildefonso Palacios,

Imanol Merino, Inocencio Lázaro Pina, Iñaki Rivera del Río, Iñigo Landa Legorburu , Iñigo Rodríguez Díez, Isidro Castaño, Isidro Montoy Dolcet, Ismael García, Iván Díez Tezanos, Iván Lancharro Barrera, Iván Pérez Blanco, Jaime Martínez Pérez, Jaime Medina Mota, Jairo Simón González, Javier Agudo Alonso, Javier Jiménez Marzo , Javier Fernández Rodríguez, Javier Giralda, Javier Rodríguez Echeverría, Javier Rodríguez López, Javier Sadaba, Javier Sanz Azcona, Javier Valdés Villanueva, Jerónimo Fernández Alonso, Jesús Gil Moreno, Jesús Oliver Montolío, Jesús Prior, Jesús Rodríguez Hidalgo, Joan Roldan Chalaux, Jordi Panisello Bordera, Jordi Serrano Porta, Jorge Alonso, Jorge Blanco, Jorge Ferrero Arias, Jorge López, José Antonio Cañas García, José Antonio Torres, José Casado, José Daniel Varas Silvestre, José Farondolo, José Fco. Gálvez, José Félix de la Cruz Macho, José Gutiérrez Robles, José Julio Romero Pistón, José Luis Aceves Marinero, José Luís Bergaz, José Luis Duque, José Luis García Gómez, José Luis Garrido Martín, José Luis López Romero, José Luís Serrano Valle, José Luis Viciano, José M Nadal Álava, José M. Caro, José Manuel Durán, José Manuel Reyes Carretero, José María Cano, José María Rodríguez Incera, José Martin García Guerrero, Jose Mejido González, José Mena, José Miguel Algarra Perales , José Miguel Ruiz Díaz, José Mudarra Alonso, José Saiz, Juan Ballestero Fernández, Juan Carlos Fernández Jurado, Juan Cilveti Bayona, Juan de Dios García, Juan Fernández Rodríguez, Juan José Luna Borrego, Juan José Pastrana Rodríguez, Juan Manuel Lugo Recamales, Juan Manuel Revenga Ballestero, Juan Manuel Sánchez Bernal, Juan Ortega, Juan Pedro Medina Mota, Juan Rodríguez, Juan Torres, Juanjo Martínez , Julián Barrios Cantero, Julio de la Torre Castrillo, Justino Gutiérrez, Lander Ventura, Leonardo de la Fuente Prieto, Luis Fuente Maestro, Magí Bonet Arellano, Manolo Lepe Moro, Manolo Nogales, Manu Diaz , Manuel Correa, Manuel del Molino López, Manuel Fernández, Manuel Gamero, Manuel Gravera, Manuel J. Bermejo Lora, Manuel Lora, Manuel Quixal, Manuel Ramírez Robles, Manuel Román Muñoz, Manuel Soriano Martin, Mario Pérez, Miguel Ángel Arnau Sánchez, Miguel Ángel Benito Cendón, Miguel Ángel Carrero Nieto, Miguel Ángel Castejón Valgañón, Miguel Ángel Valero, Miguel Gómez Beloki, Miguel Guibert Valencia, Miguel Hernando Novoa, Miguel Tapia García, Mikel Gutiérrez Ramos, Mikel Jon Estibalez, Miriam Jordán, Nicolás Urbani, Oscar Bartolomé, Oscar Puentes , Oscar Rodríguez, Pablo Bañez, Pablo Bermejo Álvarez, Pablo García, Pablo Jesús Castell García, Pablo Llurda, Patxi Francisco Javier Buldain, Pedro Bravo Linares, Pedro Pérez Ruiz, Pere Subirana, Pilar Mocé, Rafa Benavente, Rafael Benavente García, Rafael Fernando Vega Pozuelo, Rafael Rubias, Ramon Narvaez Jiménez la Iglesia, Raúl Amorebieta Echebarria , Raúl Lozano, Raúl Martínez Roa, Ricardo Zurdo González, Roberto Ozcoidi Romeo, Rogelio Anta, Rogelio Del Valle Casado, Rubén Henche Retuerta, Rubén Sáez, Sabas Molina Ríos, Salvador Nogués Feliu, Samuel Yubero Rodrigo, Santiago Honrubia Vilchez, Santiago Varas , Saul Ruiz Blanco, Sebastián Redero García, Sergio González, Sergio Granados Molina, Sergio Somalo, Tomas Monferrer, Víctor Arribas, Víctor Fernández, Víctor Manuel Durán Tena, Xavi Coma.



# COTURNIX

Seguimiento y gestión sostenible de la codorniz en España

Un proyecto de



Con la colaboración de

