

# **SEGUIMIENTO DE LA CODORNIZ EN 2020**



**FEDERACIÓN DE  
CAZA DE  
CASTILLA Y LEÓN**

**INFORME CIENTÍFICO CAMPAÑA 2020**



**Dr. Jesús Nadal, Dra. Carolina Ponz y David Sáez**

**Dpto. Ciencia Animal - ETSEA – UDL**

## ÍNDICE

<b>Las jornadas de anillamiento en 2020.....</b>	<b>1</b>
Las localidades de anillamiento y el número de codornices capturadas.....	1
Las condiciones ambientales en las jornadas de anillamiento y los hábitats donde se capturan las codornices .....	8
La edad y el sexo de las codornices capturadas.....	11
La presencia de ectoparásitos en las codornices capturadas.....	12
<b>Las estaciones de anillamiento durante 2020 .....</b>	<b>13</b>
El número y distribución de las jornadas de anillamiento.....	13
Las codornices detectadas y capturadas por jornada de anillamiento .....	13
Las codornices detectadas.....	13
Las codornices capturadas.....	13
Las codornices detectadas y capturadas.....	21
Modelos matemáticos entre las codornices detectadas y capturadas .....	21
Las fechas de máxima detección y captura de codornices .....	21
<b>Las recapturas de codornices anilladas .....</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>30</b>

## **Las jornadas de anillamiento en 2020**

### **Las localidades de anillamiento y el número de codornices capturadas**

Los anillamientos en la Meseta Norte han sido ligeramente inferiores a los del año anterior, en la localidad de Villafruela se han anillado más ejemplares que el año anterior. Sin embargo, en la localidad de Villadiego se han anillado menos que el año anterior. Los anillamientos durante 2019 en el Valle del Ebro son prácticamente los mismos que el año anterior (Tabla 1, Gráfica 1, Mapas 1-3). Al comparar ambas zonas el número de anillamientos se ha mantenido proporcional en ambas regiones entre 2013-2018, pero la tendencia parece distinta entre ambas regiones a partir de esta fecha, lo que señala un cambio en la cantidad de ejemplares que siguen cada ruta migratoria.

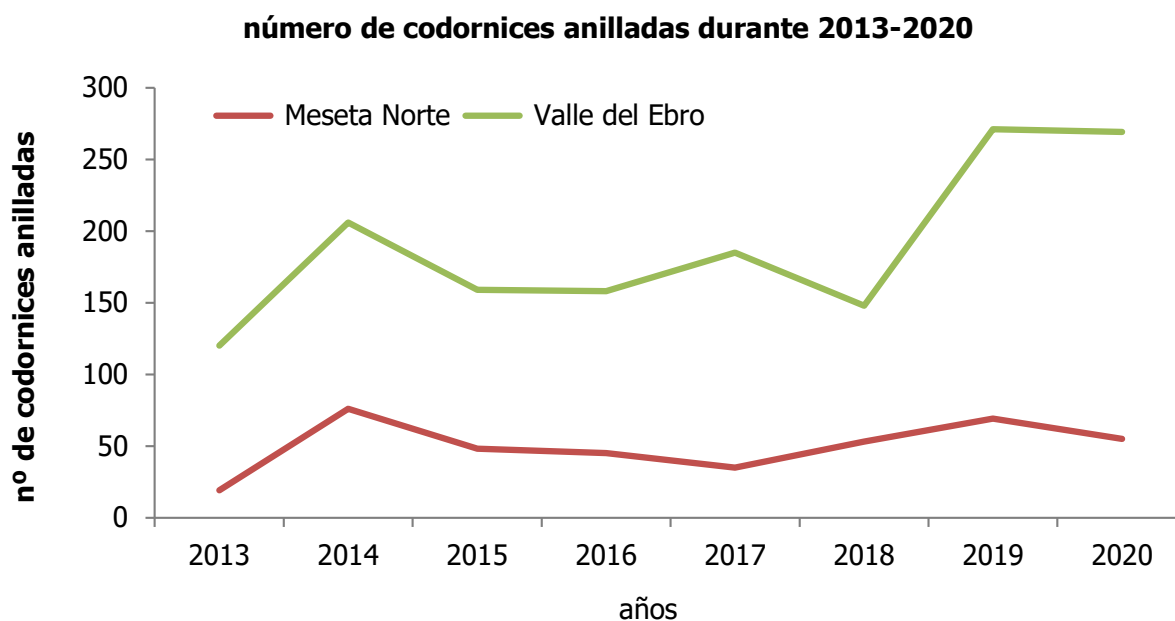
Durante 2020 en la Meseta Norte ha habido abundante paso de codorniz en mayo y junio, faltó la abundancia que se registró durante julio de 2019. Sólo en algunas localidades de la Meseta encontraron buenas condiciones para la cría. En el Valle del Ebro sucedió lo contrario la abundancia aumentó en julio y durante la migración de regreso de agosto. En el Valle del Ebro se registran oscilaciones diarias de anillamiento entre cero y 12 ejemplares en agosto, señalando que el viaje de regreso estuvo adelantado como el año anterior con respecto a otros años (Gráficas 2-3).

El cambio de las fechas de paso y de estancia de la codorniz hace que la abundancia de cualquier localidad sea fluctuante e impredecible, así logra escapar de la depredación. La incertidumbre es necesaria para que la especie pueda contrarrestar la gran mortalidad a la que se ve sometida por sus viajes migratorios.

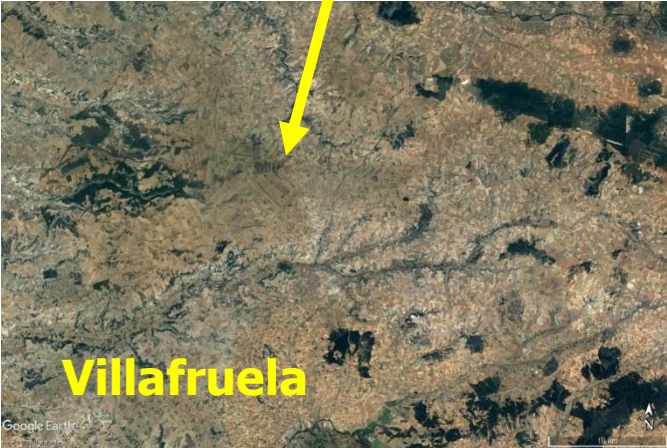
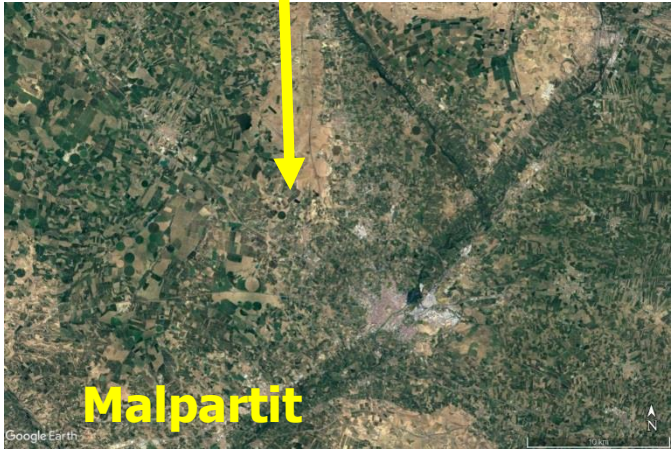
**Tabla 1:** Situación de las localidades de anillamiento en 2013-2020 y número de codornices capturadas.

LOCALIDADES DE ANILLAMIENTO				AÑO	CODORNICES CAPTURADAS				
REGION	PROVINCIA	LOCALIDAD	ALTITUD						
Meseta Norte	Burgos	Villafruela	940	2013	19				
				2014	76				
				2015	48				
				2016	45				
				2017	35				
				2018	37				
				2019	37				
				2020	43				
								2018	16
								2019	32
				2020	12				
Valle del Ebro	Lérida	Malpartit	345	2013	120				
				2014	206				
				2015	159				
				2016	159				
				2017	185				
				2018	148				
				2019	271				
				2020	269				

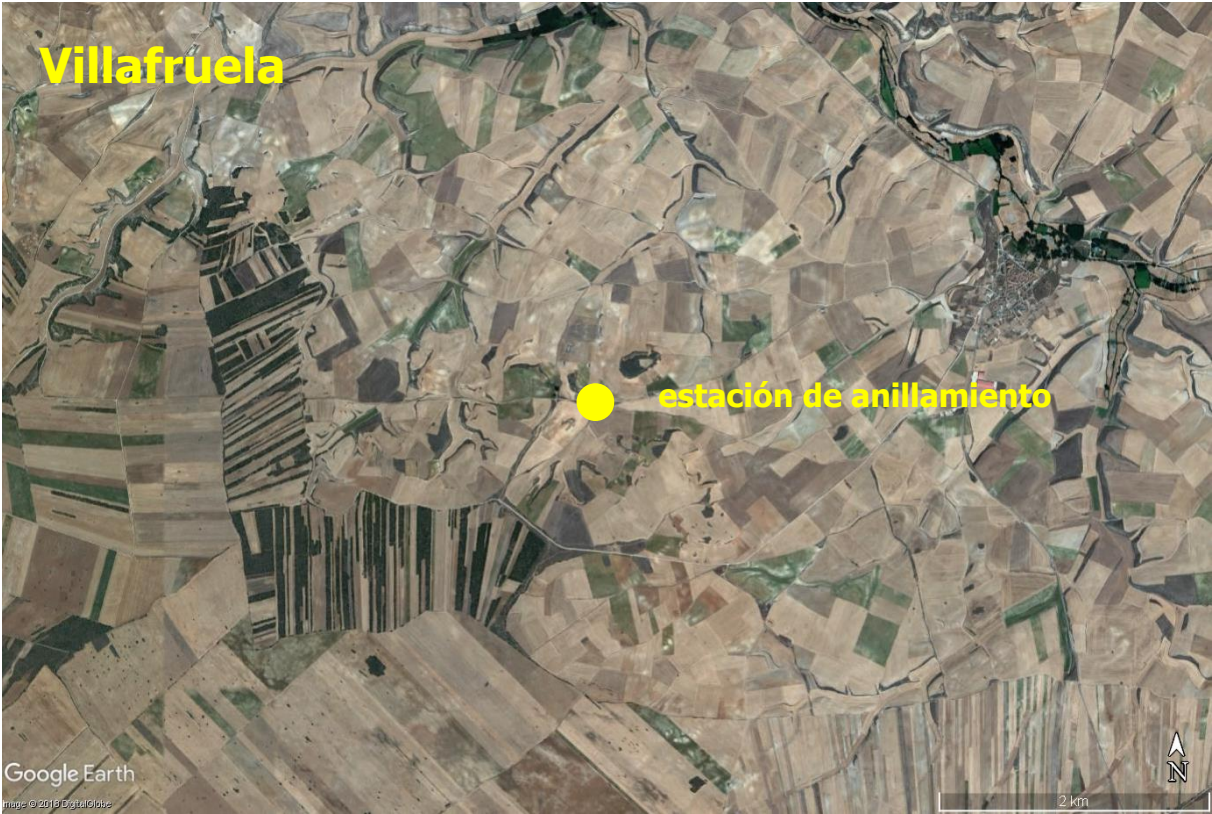
**Gráfica 1:** Codornices anilladas durante el periodo de estudio 2013-2020 en las localidades de anillamiento de la Meseta Norte y el Valle del Ebro.



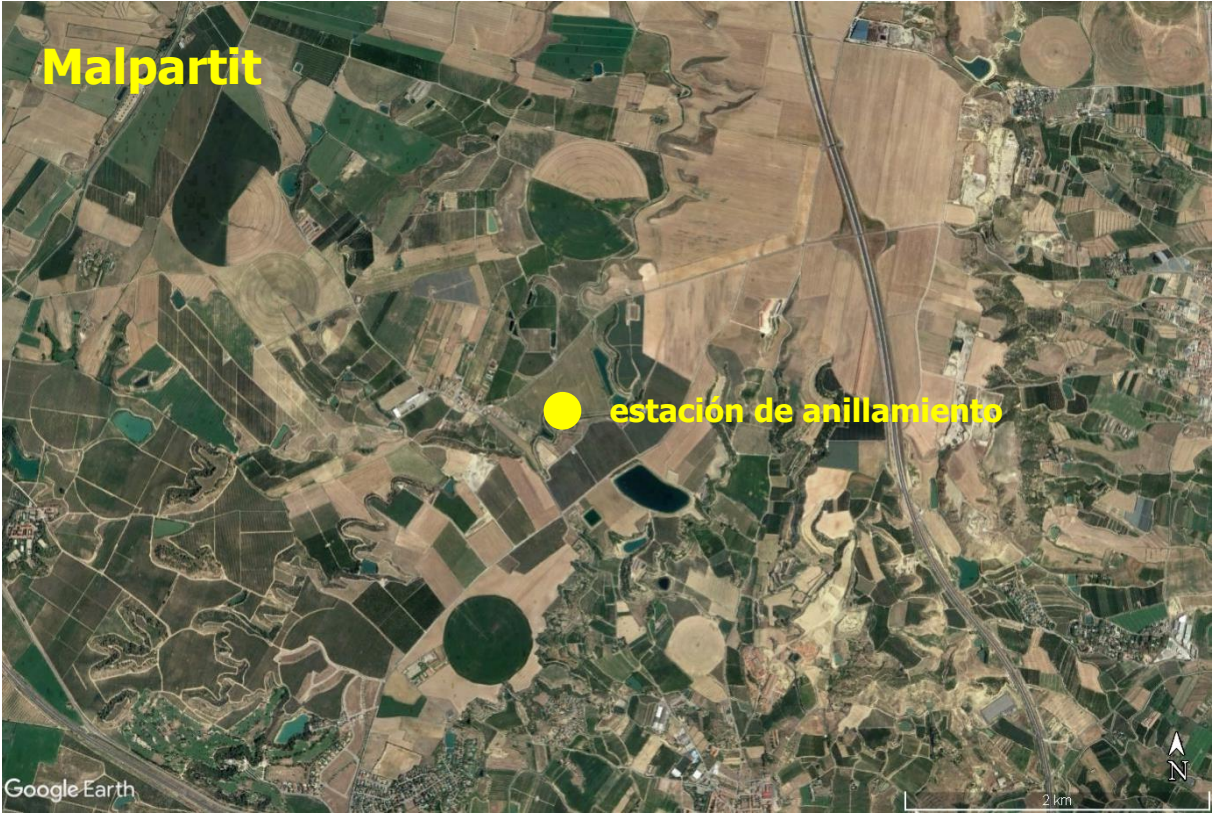
**Mapa 1:** Situación de las localidades de anillamiento de la campaña 2020.



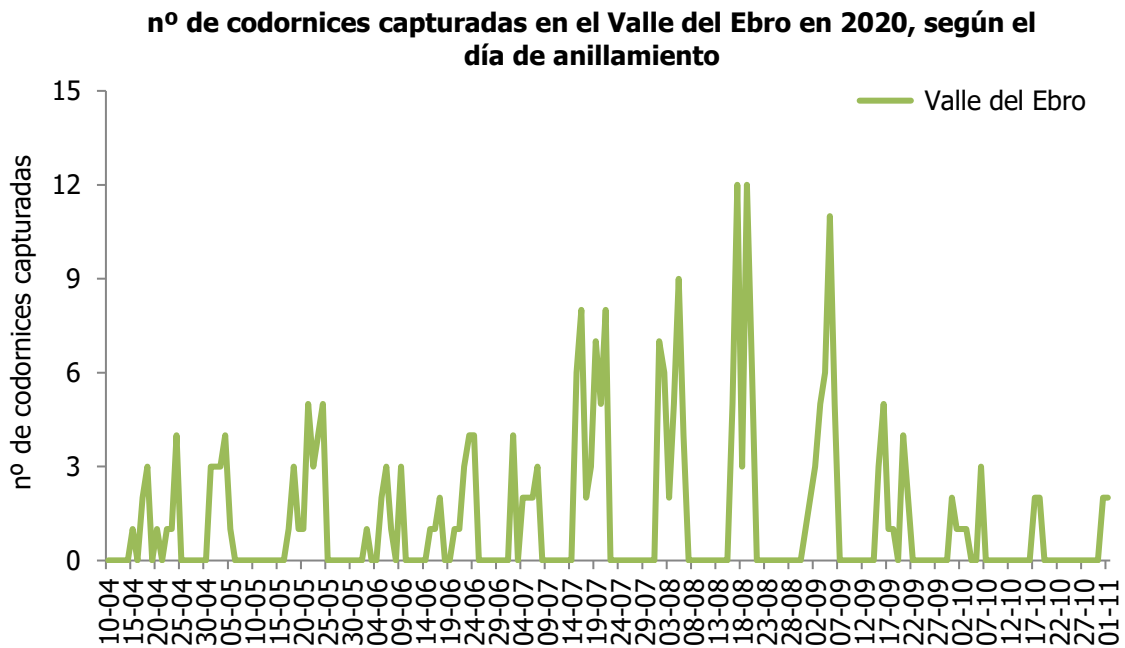
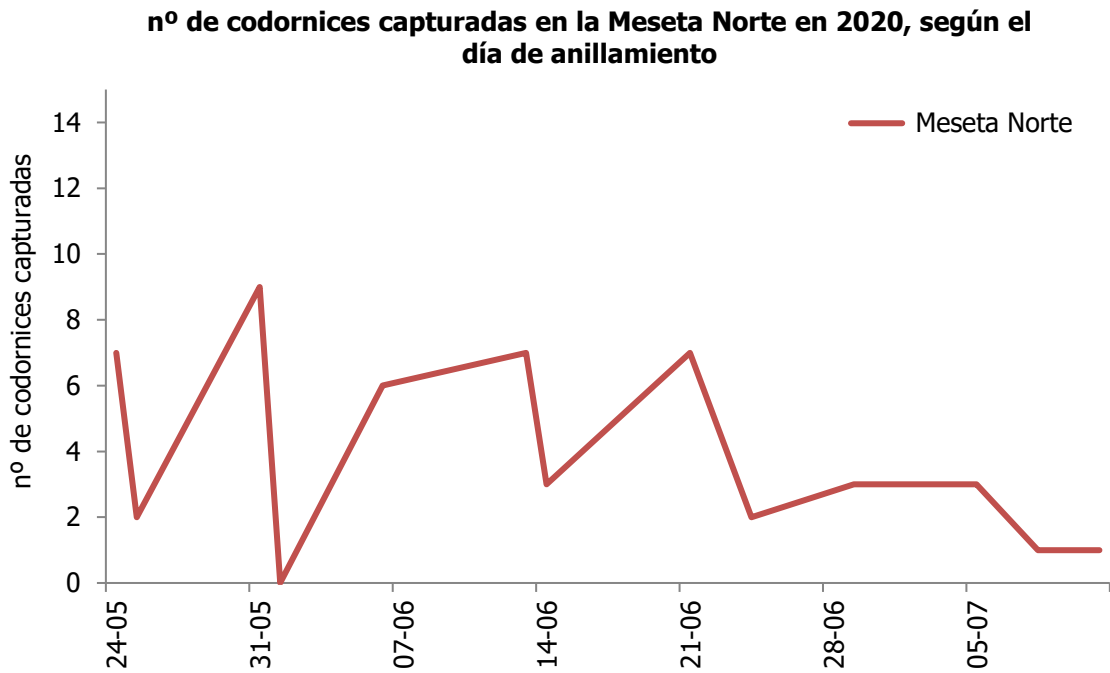
**Mapa 2:** Situación detallada de las localidades de anillamiento de la Meseta Norte en la campaña 2020.



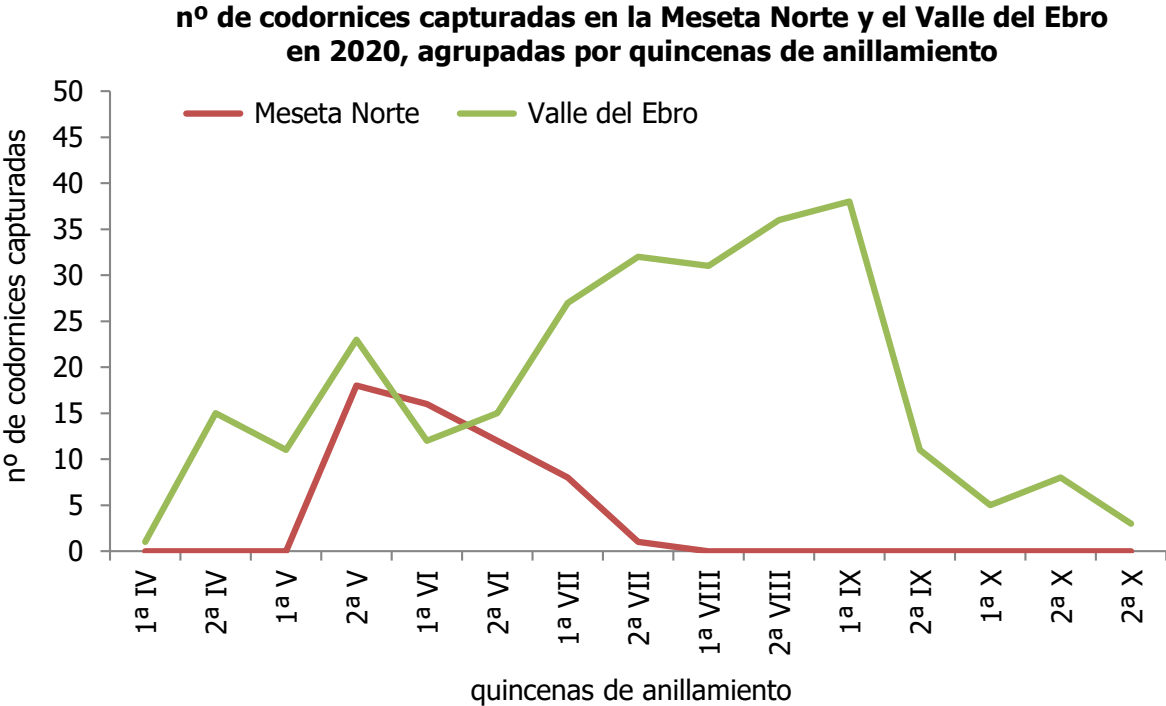
**Mapa 3:** Situación detallada de la localidad de anillamiento del Valle del Ebro en la campaña 2020.



**Gráfica 2:** Codornices capturadas en 2020 por días de anillamiento.



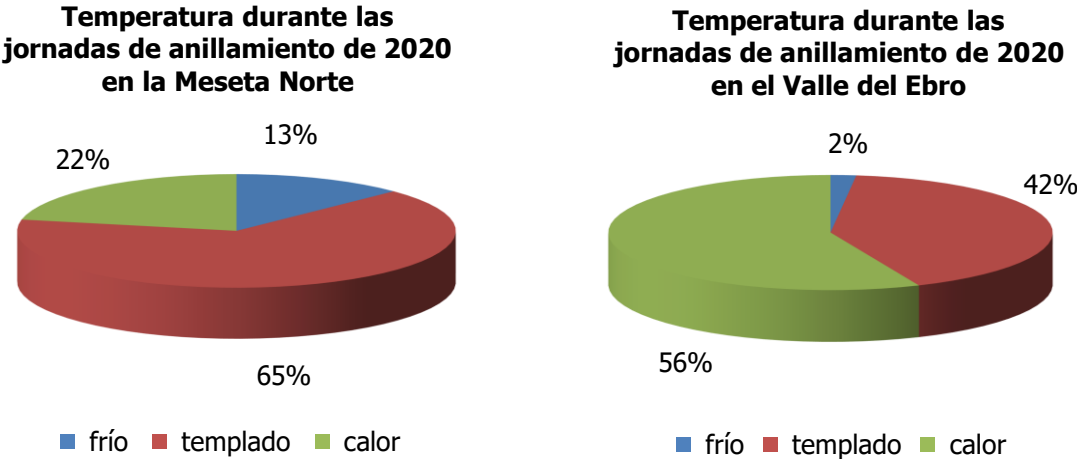
**Gráfica 3:** Codornices capturadas en 2020 agrupadas por quincenas de anillamiento.



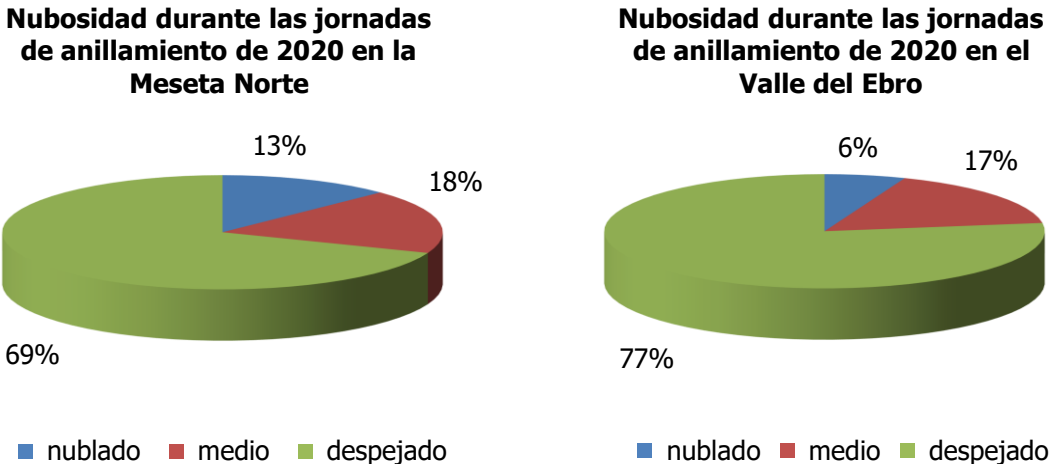
**Las condiciones ambientales en las jornadas de anillamiento y los hábitats donde se capturan las codornices**

Durante 2020 los días de anillamiento frecuentemente fueron templados, despejados y con calma en la Meseta Norte; frente a calurosos, despejados y con calma en el Valle del Ebro. En la Meseta Norte las codornices han sido capturadas en parcelas cultivadas con trigo y cebada de secano, en el Valle del Ebro además del cereal también en cultivos de maíz (Gráficas 4-9).

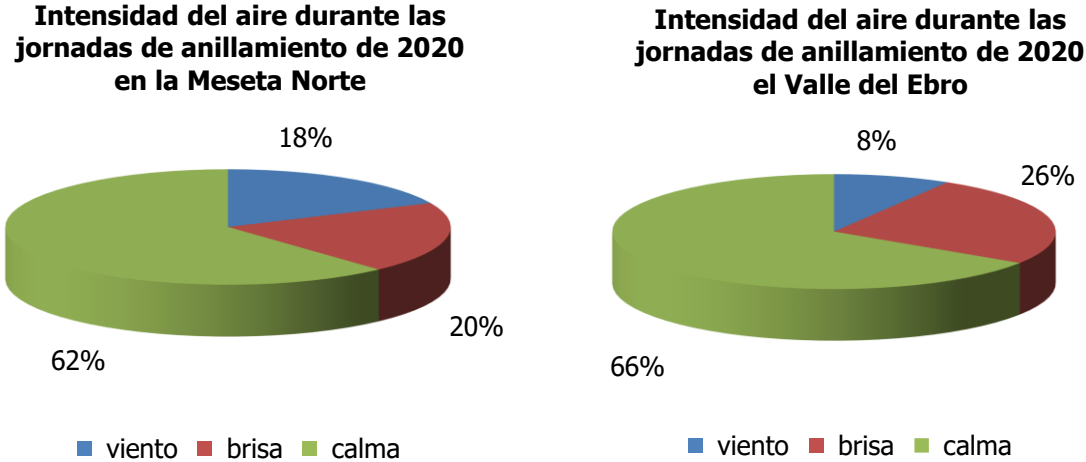
**Gráfica 4:** Temperatura durante las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



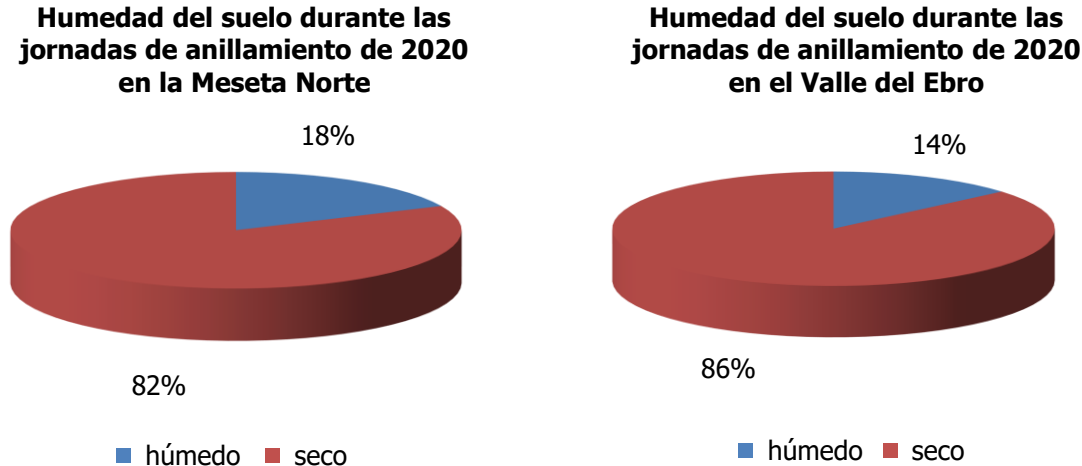
**Gráfica 5:** Nubosidad durante las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



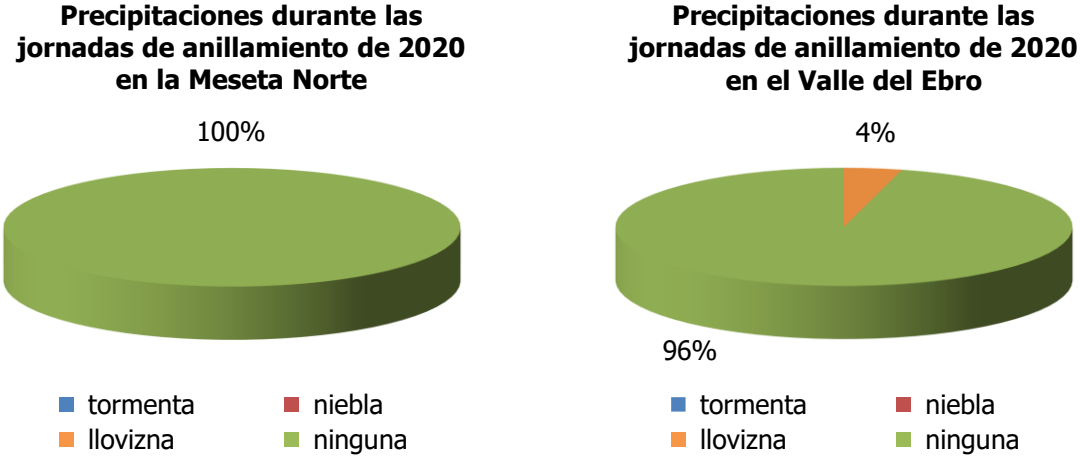
**Gráfica 6:** Intensidad del viento durante las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



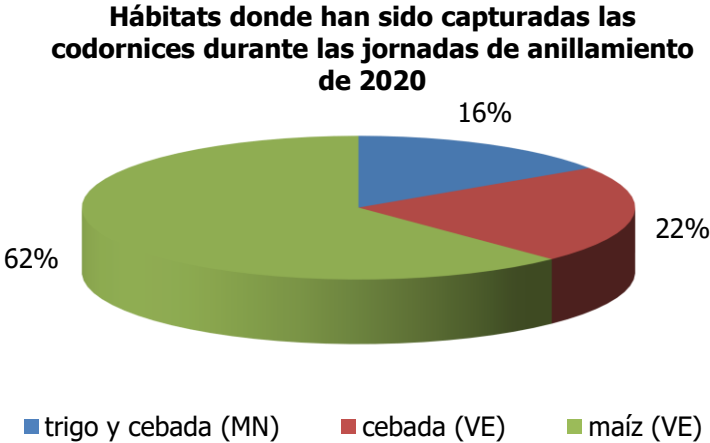
**Gráfica 7:** Humedad del suelo durante las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



**Gráfica 8:** Precipitaciones durante las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



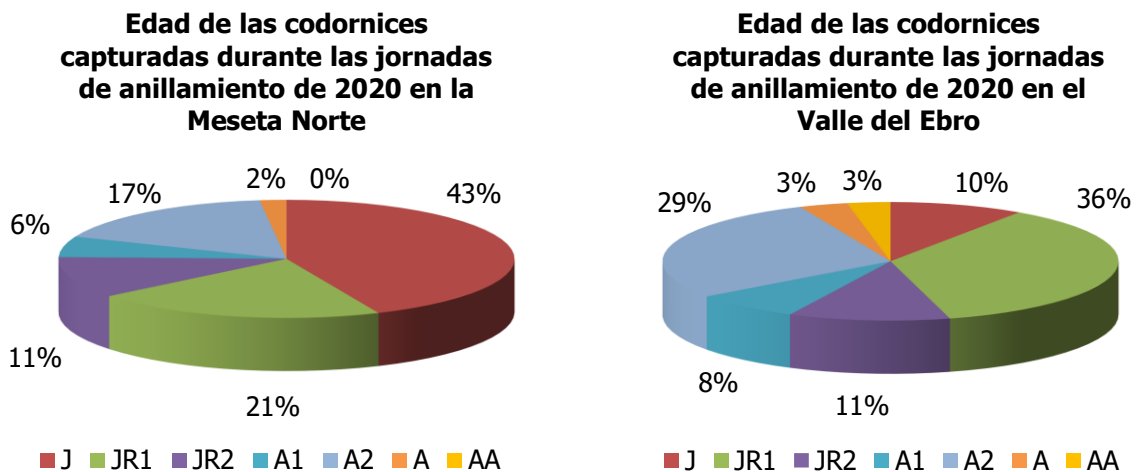
**Gráfica 9:** Hábitats donde han sido capturadas las codornices durante las jornadas de anillamiento de 2020. MN (Meseta Norte); VE (Valle del Ebro).



## La edad y el sexo de las codornices capturadas

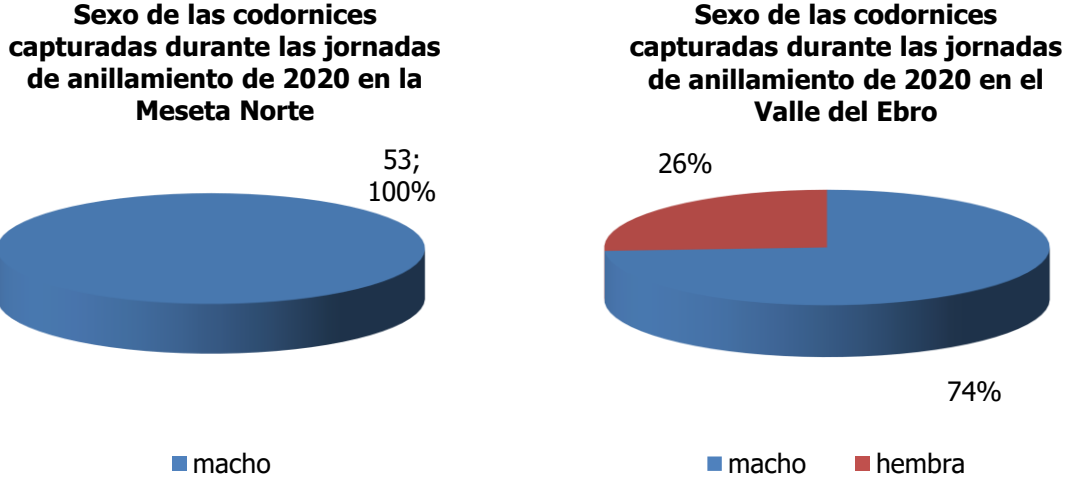
La estructura de edad cambia anualmente en las dos zonas de estudio como también lo hace el flujo migratorio. En la Meseta Norte se han anillado más juveniles que adultos y lo contrario ha ocurrido en el Valle del Ebro. En la Meseta Norte se ha anillado un mayor número de codornices jóvenes que han nacido en la región (J) estas se desplazaron pronto a otras áreas, por eso hubo menor proporción de jóvenes de más edad (JR1 y JR2). En el Valle del Ebro se registró mayor paso de adultos de todos los grupos de edad, señalando el cambio de frecuencia de esta clase en esta ruta migratoria (Gráfica 10). Durante 2010 en el Valle del Ebro se ha anillado menor proporción de hembras que en temporadas anteriores (Gráfica 11).

**Gráfica 10:** Edad de las codornices capturadas durante las jornadas de anillamiento 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

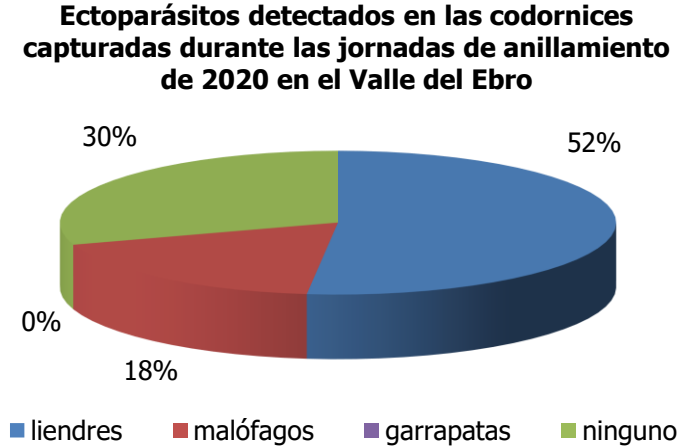
**Gráfica 11:** Sexo de las codornices capturadas durante las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



**La presencia de ectoparásitos en las codornices capturadas.**

Durante 2020, el 70% las codornices anilladas mostraba algún parásito externo, esto representa un 10% de aumento del número de ejemplares que estaban parasitados con respecto al año anterior (Gráfica 12).

**Gráfica 12:** Ectoparásitos detectados en las codornices capturadas durante las jornadas de anillamiento de 2020 en el Valle del Ebro.



## **Las estaciones de anillamiento durante 2020**

### **El número y distribución de las jornadas de anillamiento**

En la primavera de 2020 la abundancia de codornices en la Meseta Norte ha sido ocho veces superior a la detectada en el Valle del Ebro. Por esta razón, con el fin de obtener un suficiente número de anillamientos, para cada quincena en el Valle del Ebro se han multiplicado las jornadas de campo con respecto a las que se realizan en la Meseta Norte. En el área de estudio del Valle del Ebro, las características del hábitat con regadío hacen posible el anillamiento durante los periodos de estancia estival y de viaje de regreso a África (Gráficas 13-14).

### **Las codornices detectadas y capturadas por jornada de anillamiento**

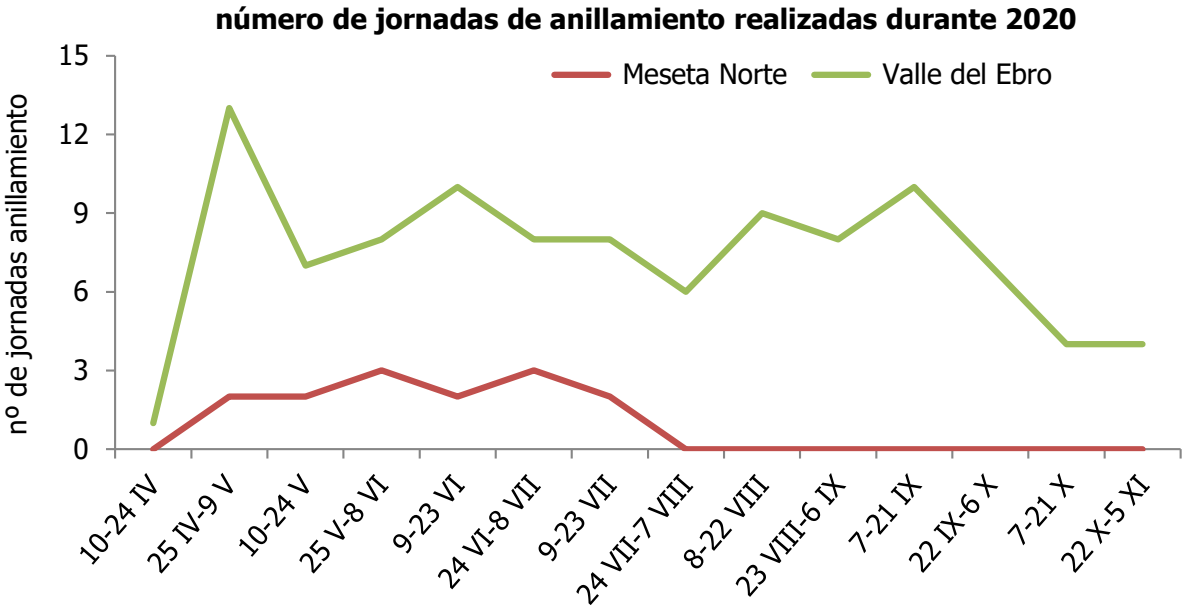
#### **Las codornices detectadas**

En la Meseta Norte durante 2020 se observa un flujo constante (con oscilaciones de similar amplitud) de codornices desde mayo hasta el inicio de julio, muy distinto al del año anterior, en el que fueron abundantes desde el inicio de la primavera. En el Valle del Ebro, durante toda la primavera el paso es pequeño, la abundancia en julio y en el regreso de agosto fue mayor que la primaveral (Gráficas 15-16).

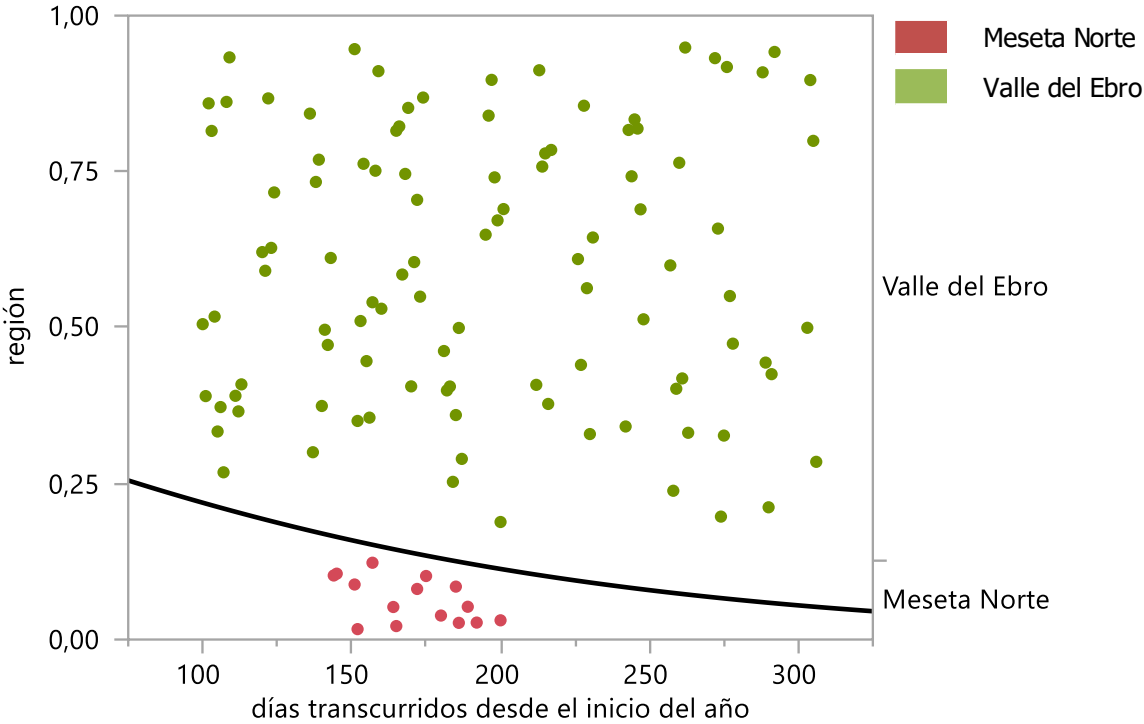
#### **Las codornices capturadas**

En la Meseta Norte la frecuencia de jornadas con más de seis capturas sucede en mayo y junio. En el Valle del Ebro en primavera alternan días con cero capturas y alguna captura. Las capturas aumentan desde la mitad de julio y son más frecuentes en agosto. Esto sucede con ambos sexos, un examen más detallado nos muestra que las capturas de hembras son muy escasas y ocasionales en primavera, se hacen más frecuentes desde la mitad de julio hasta agosto (Gráficas 17-26).

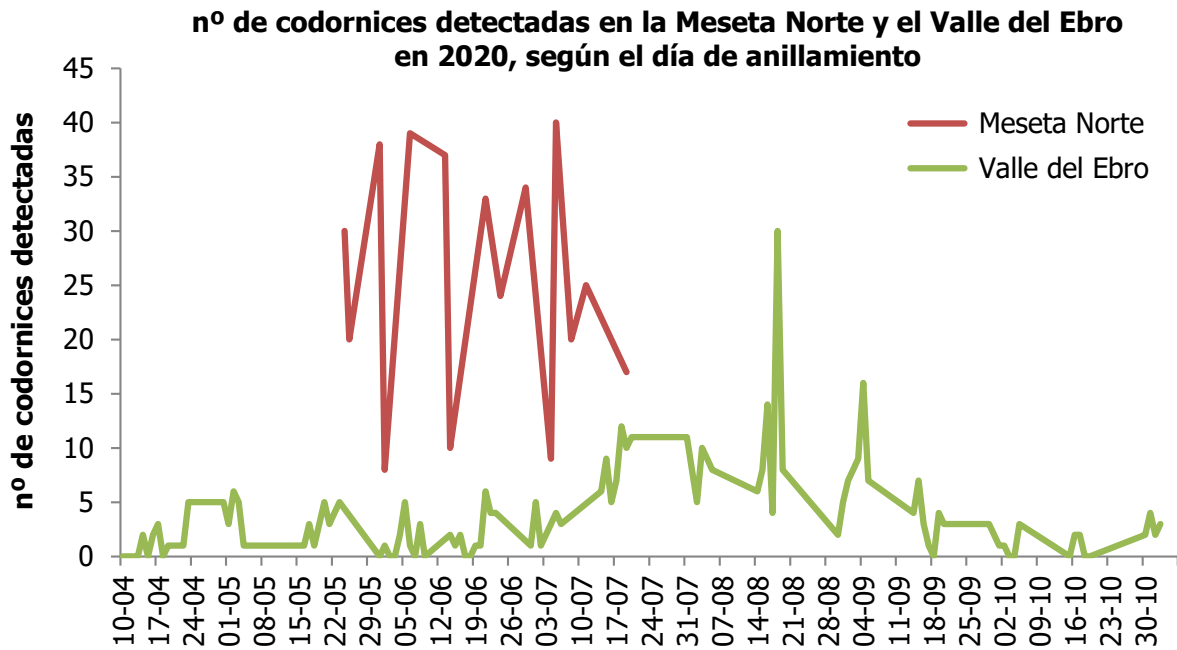
**Gráfica 13:** Número de jornadas de anillamiento realizadas durante las quincenas de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro (redes verticales).



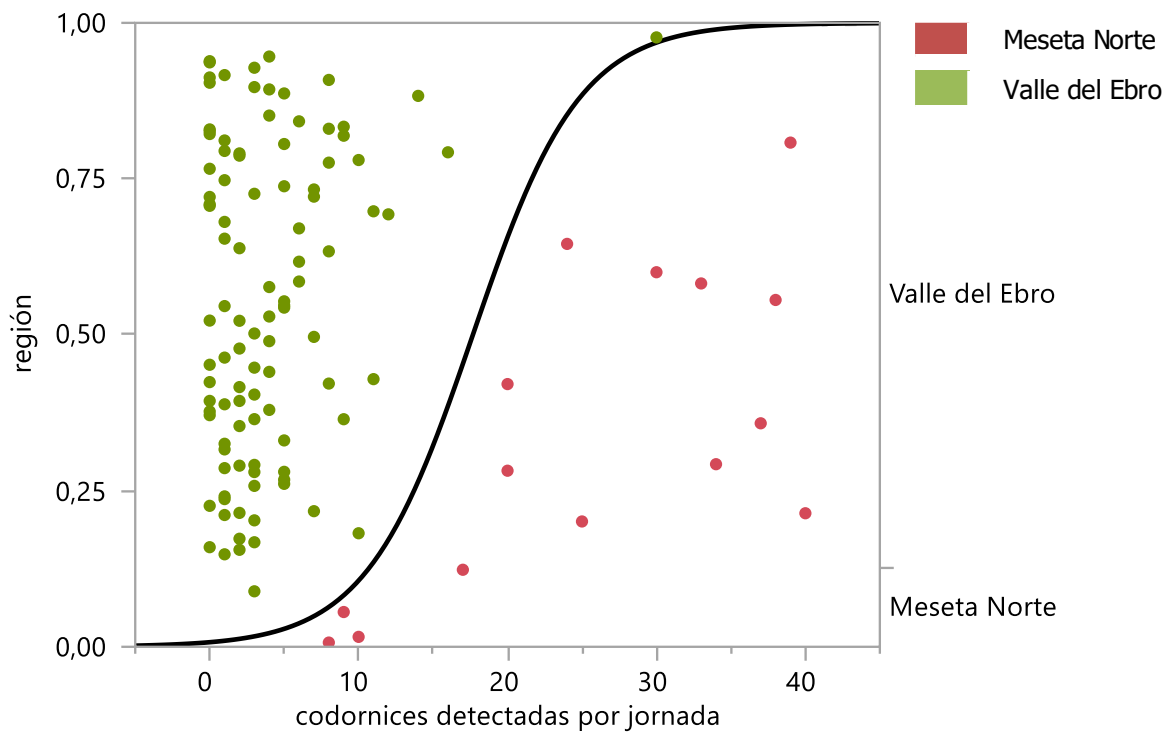
**Gráfica 14:** Número de jornadas de anillamiento realizadas durante 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



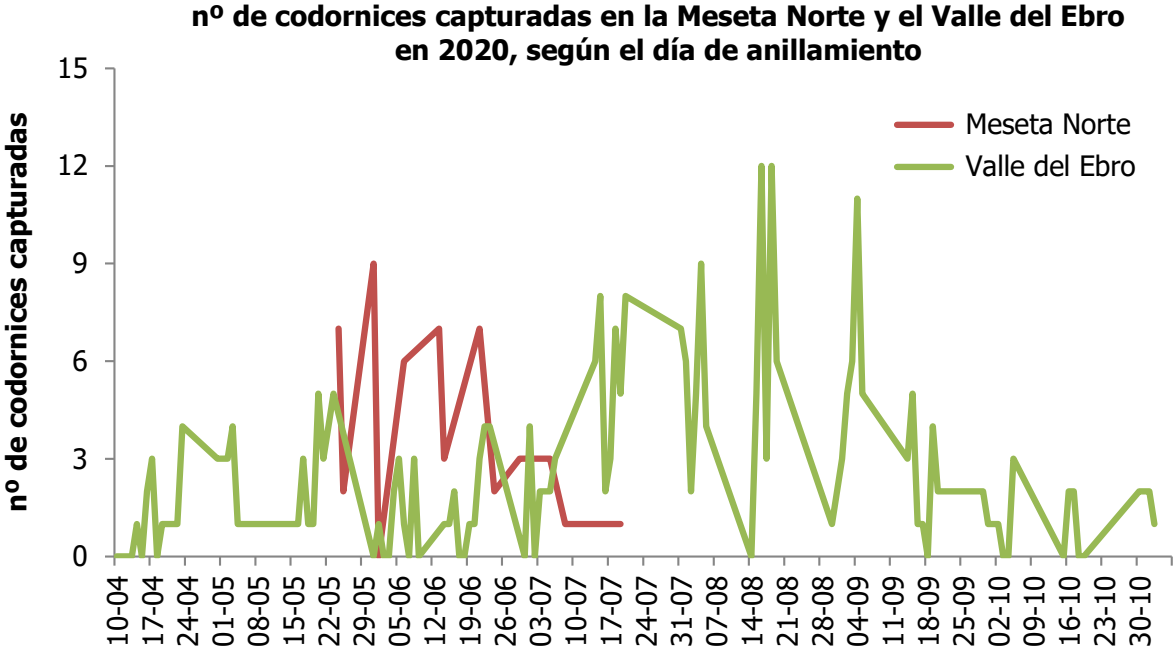
**Gráfica 15:** Número de codornices detectadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



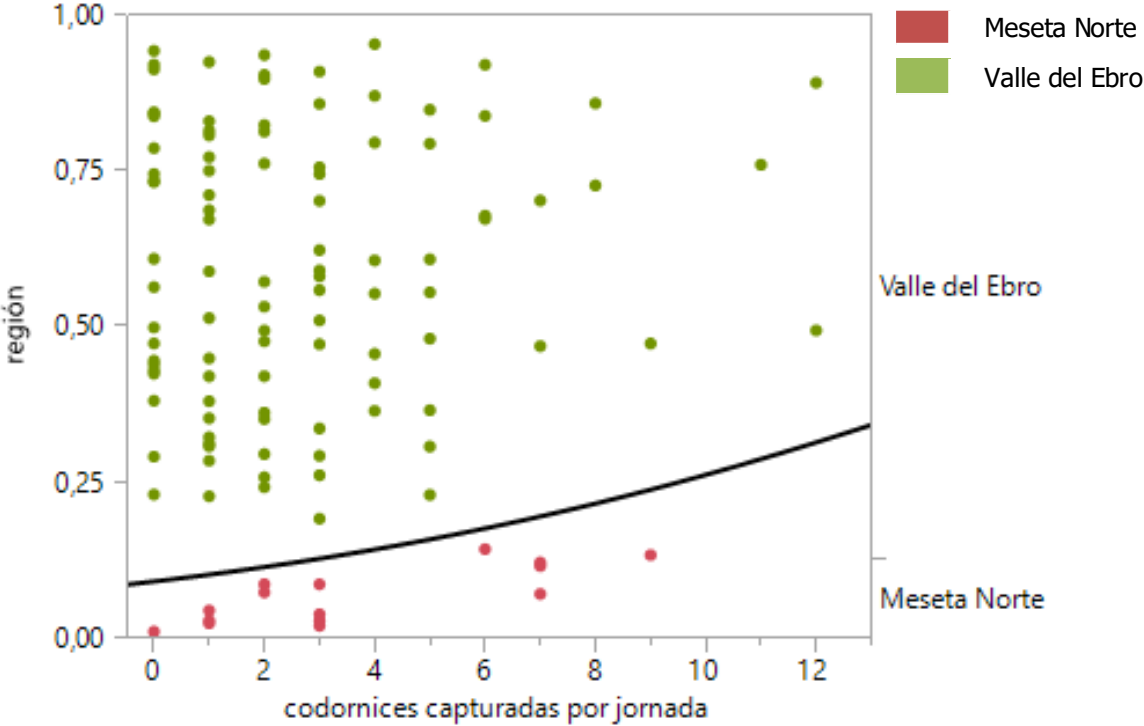
**Gráfica 16:** Número de codornices detectadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



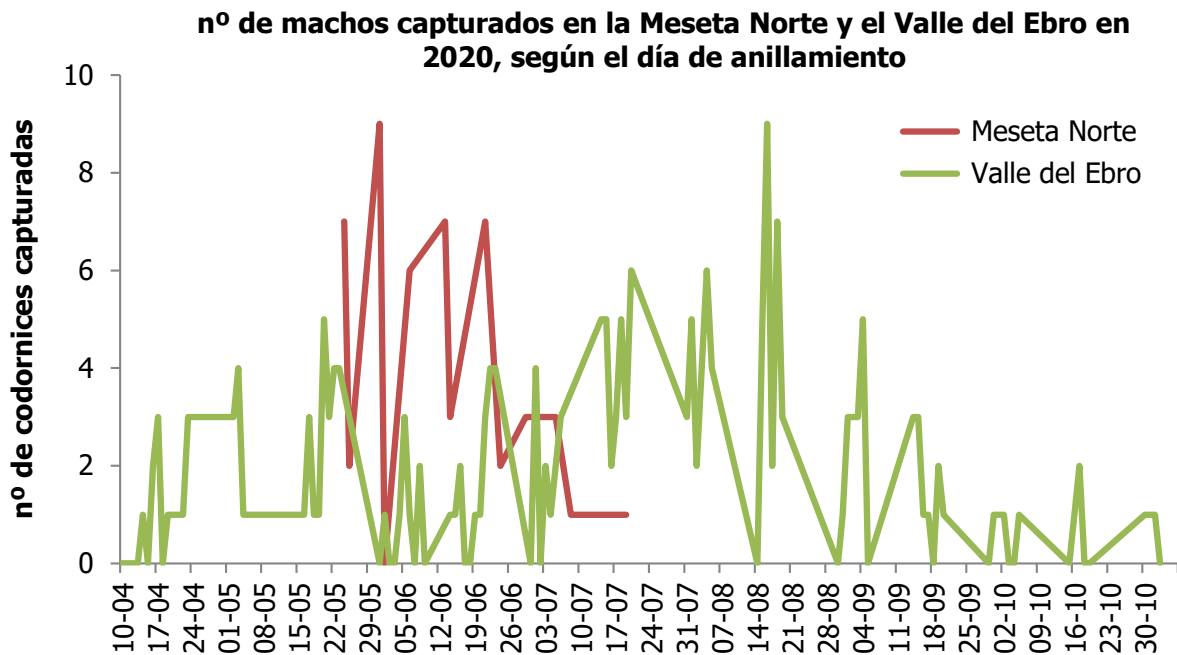
**Gráfica 17:** Número de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



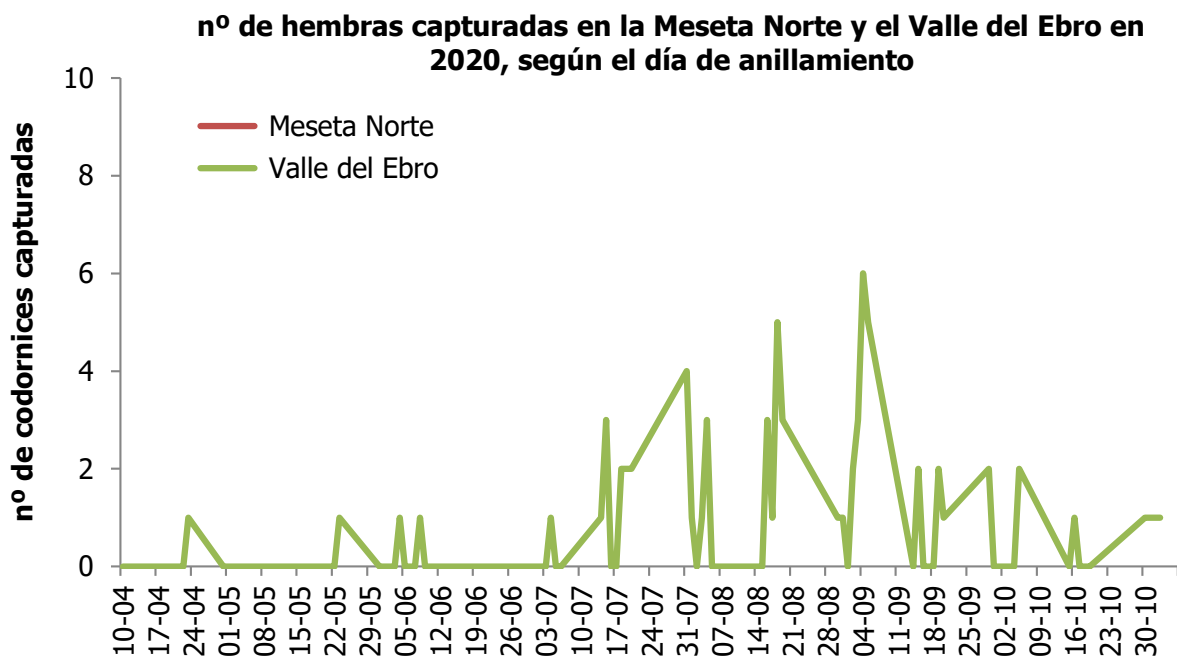
**Gráfica 18:** Número de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



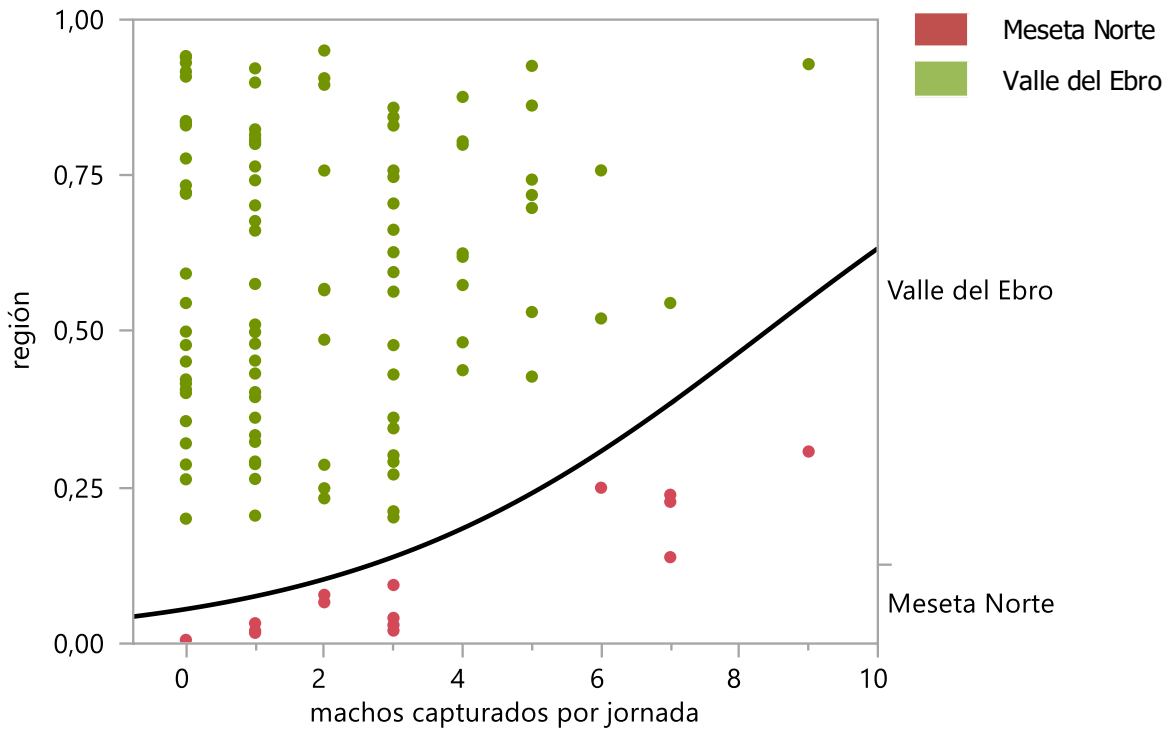
**Gráfica 19:** Número de machos de codorniz capturados en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



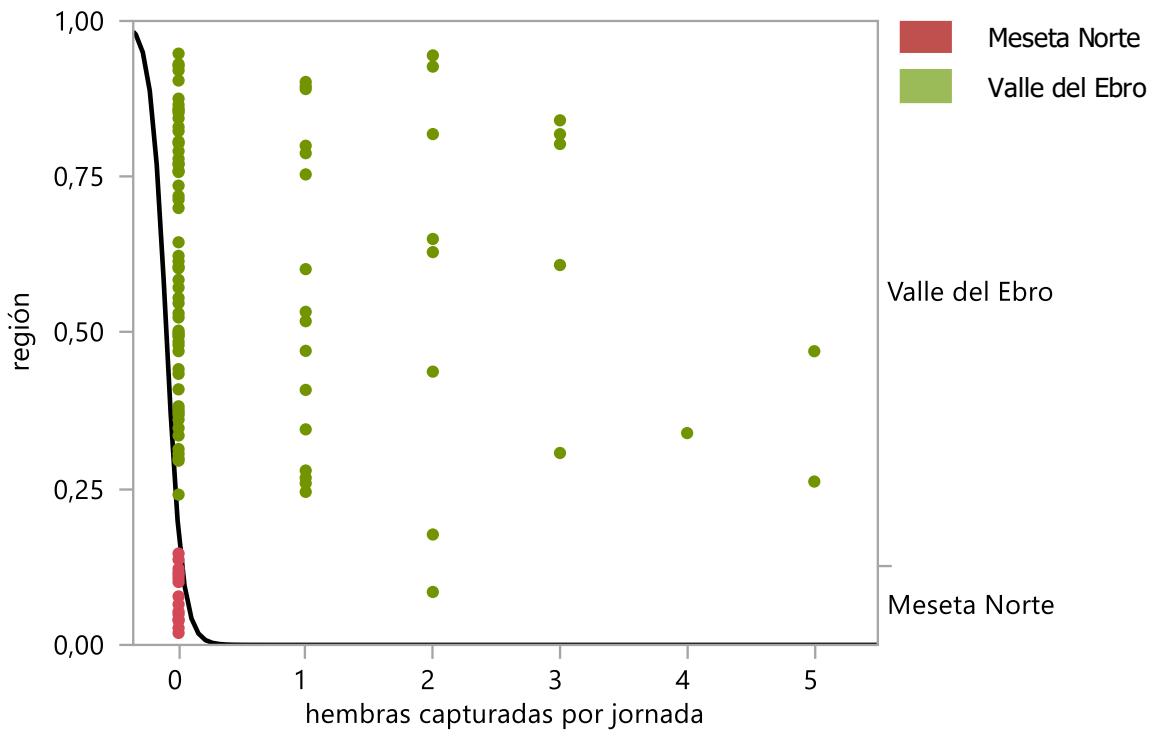
**Gráfica 20:** Número de hembras de codorniz capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



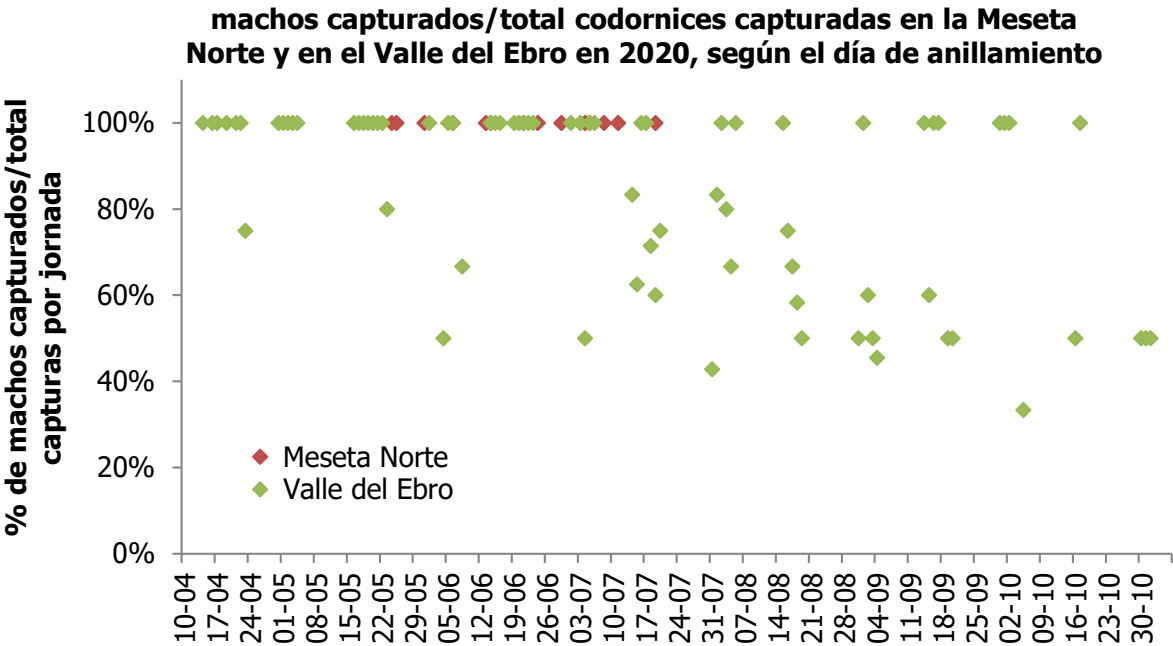
**Gráfica 21:** Número de machos de codorniz capturados en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



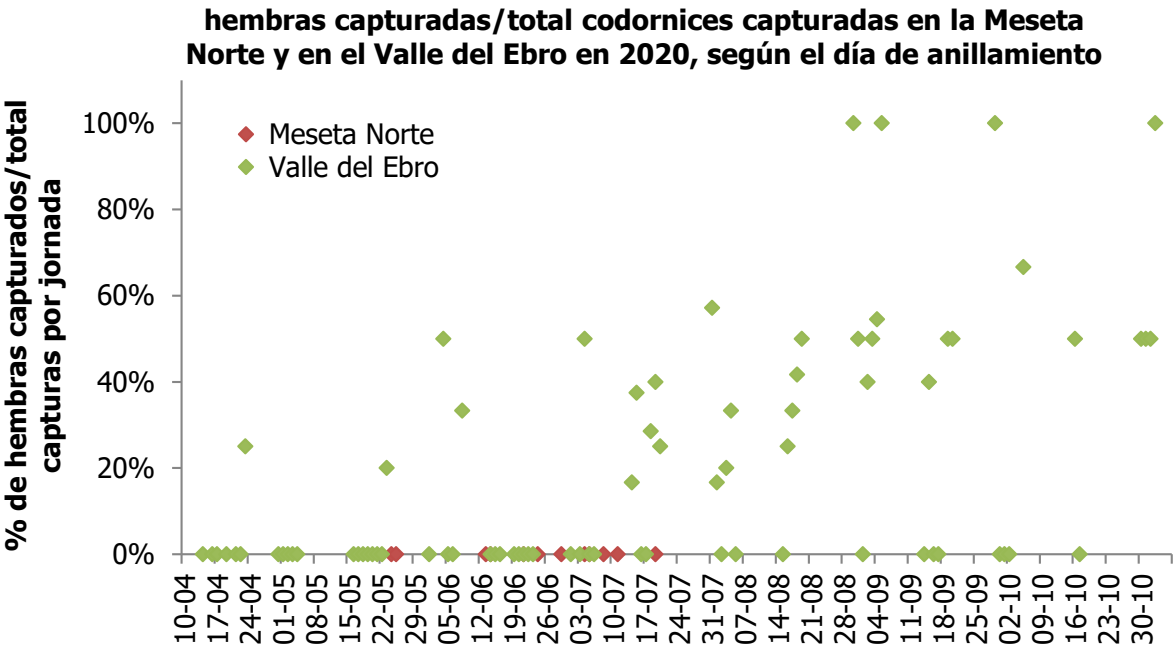
**Gráfica 22:** Número de hembras de codorniz capturadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



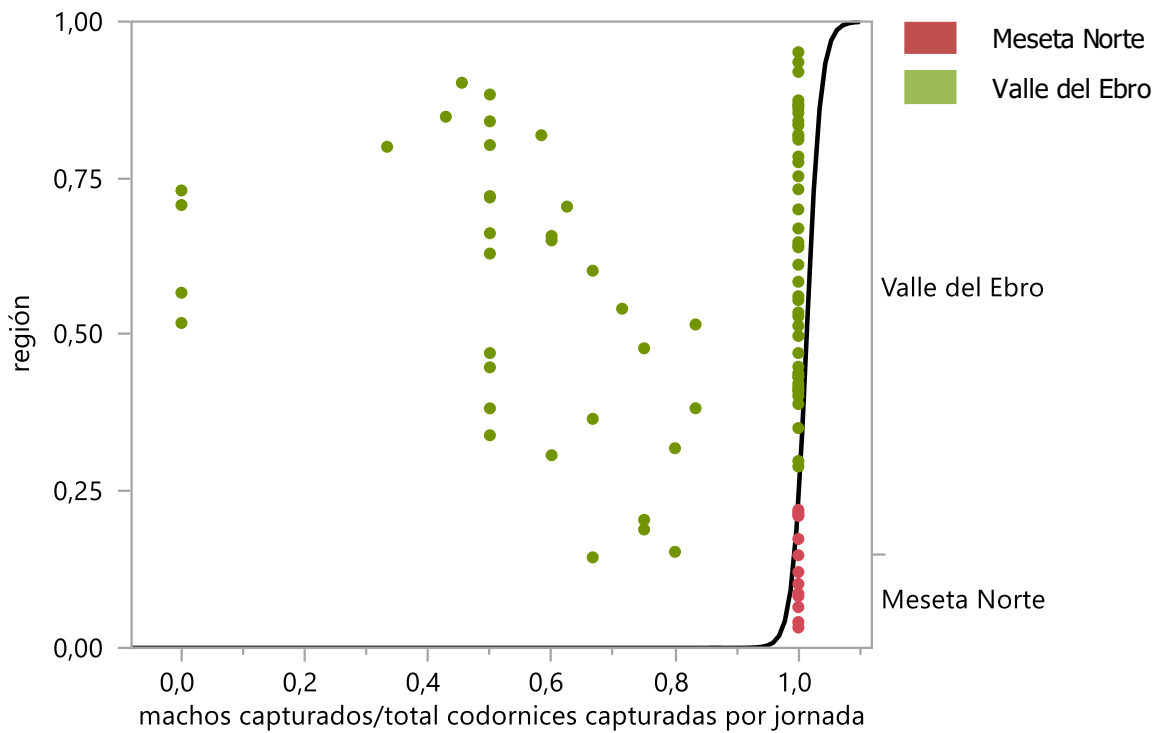
**Gráfica 23:** Proporción de machos de codorniz capturados respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



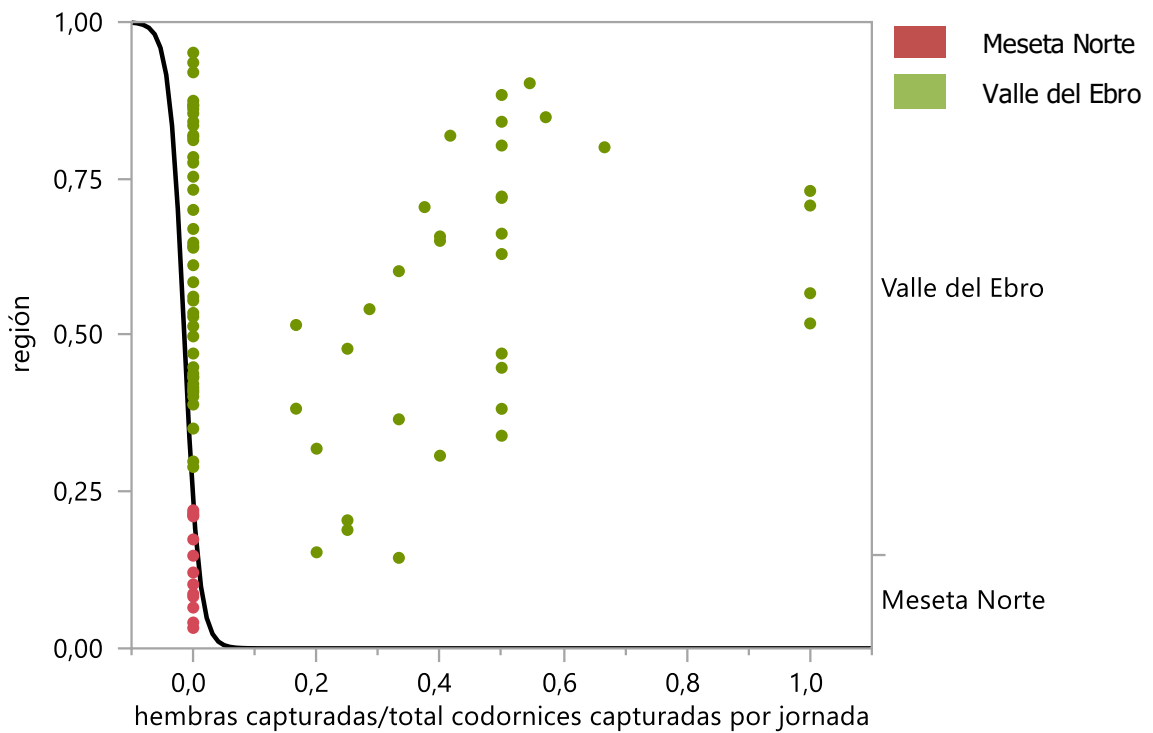
**Gráfica 24:** Proporción de hembras de codorniz capturadas respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



**Gráfica 25:** Proporción de machos de codorniz capturados respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



**Gráfica 26:** Proporción de hembras de codorniz capturadas respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



## **Las codornices detectadas y capturadas**

En la Meseta Norte las codornices detectadas explican en un 45% las codornices capturadas. En el Valle del Ebro codornices detectadas explican el 62% de los machos capturados y explican el 55% de las hembras capturadas. El factor de división de detectadas hasta capturadas, es por 6,5 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro, por 2,6 para los machos y por 4,3 para las hembras (Gráficas 27-28).

## **Modelos matemáticos entre las codornices detectadas y capturadas**

Durante 2020 en la Meseta Norte hay una relación directa entre el número de codornices detectadas y el número de machos capturados ( $N=15$ ;  $R^2=0,45$ ;  $F=10,74$ ,  $p=0,0060$ ). En el Valle del Ebro la relación directa entre el número de codornices detectadas y el número machos capturados ( $N=102$ ;  $R^2=0,62$ ;  $F=163,67$ ;  $p<0,0001$ ), es superior a la de las hembras capturadas ( $N=102$ ;  $R^2=0,55$ ;  $F=121,99$ ;  $p<0,0001$ ) (Gráficas 29-30).

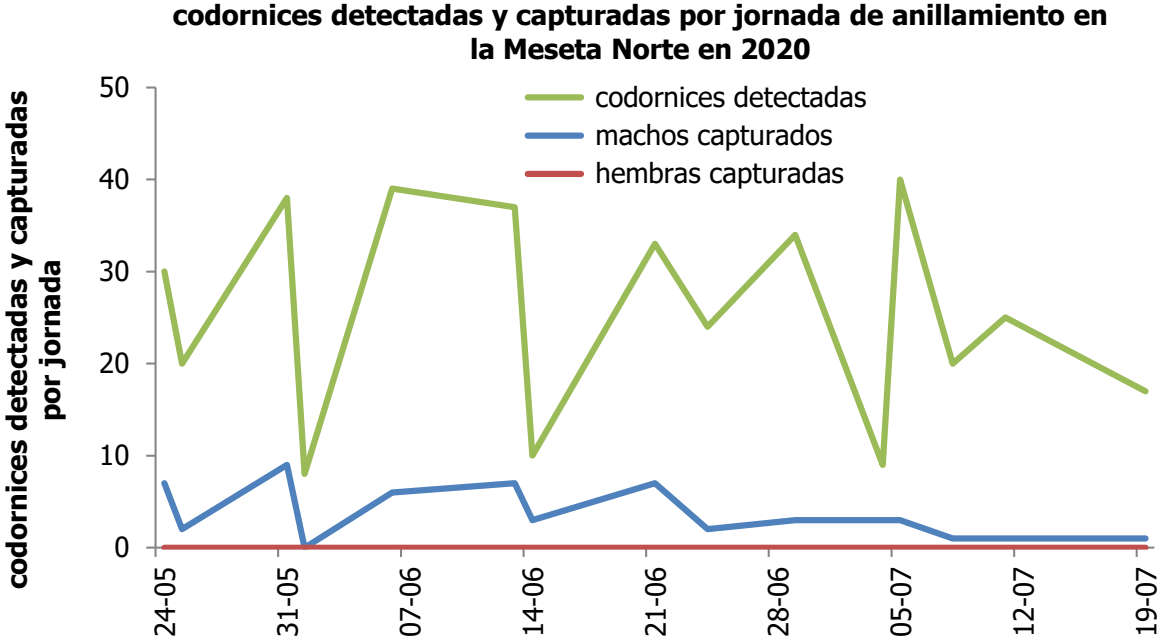
Las pautas de la distribución de los ejemplares según su sexo y edad señalan que para mejorar la gestión de la población y garantizar la sostenibilidad de la caza, es necesario comprender la dinámica de la población. Es importante que los cazadores comprendan la segregación de los grupos de edad y sexo durante la migración, que la estructura y la abundancia poblacional cambian anualmente por lo que medidas de gestión cinegética deben asumir que la incertidumbre que protege a la especie.

## **Las fechas de máxima detección y captura de codornices**

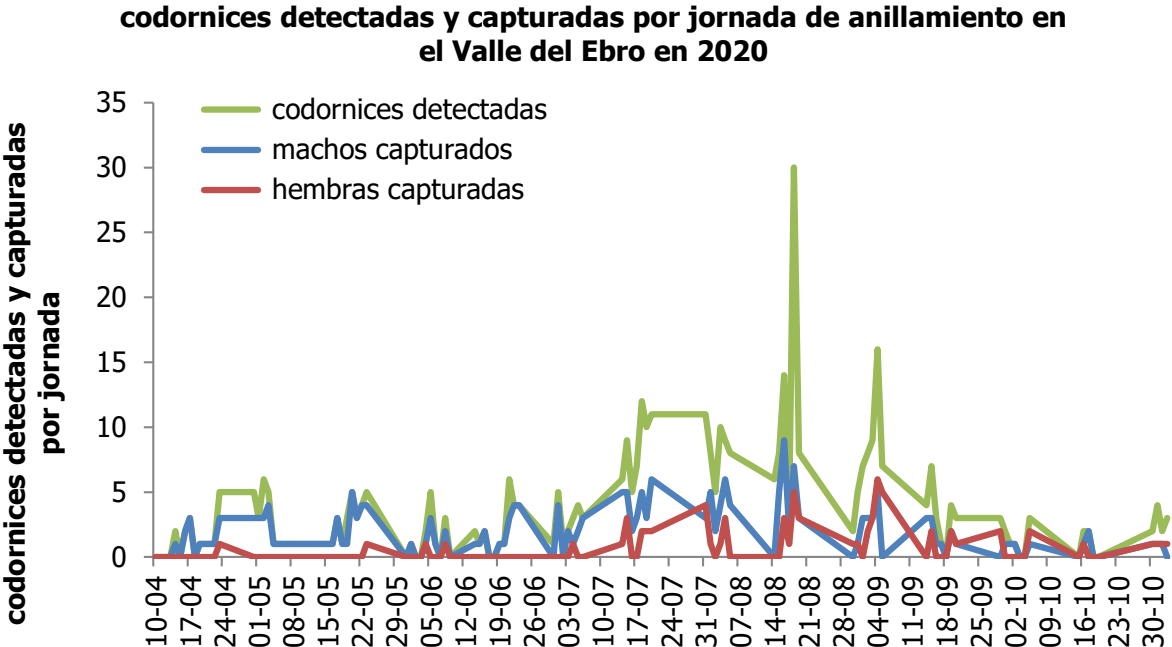
En la Meseta Norte la fecha de máximo paso y concentración de codornices se registró el cinco de julio, pero el máximo de anillamientos el treinta y uno de mayo. En el Valle del Ebro para los machos la máxima concentración del primer paso se encontró el quince de julio (Gráfica 31).

En el paso de regreso en el Valle del Ebro la máxima abundancia para los machos se registró el dieciocho de agosto y para las hembras el cuatro de septiembre. Las fechas de paso cambian en las zonas de estudio. Durante el paso de primavera y de regreso la máxima abundancia de las hembras ocurre después de la de los machos (Gráfica 32).

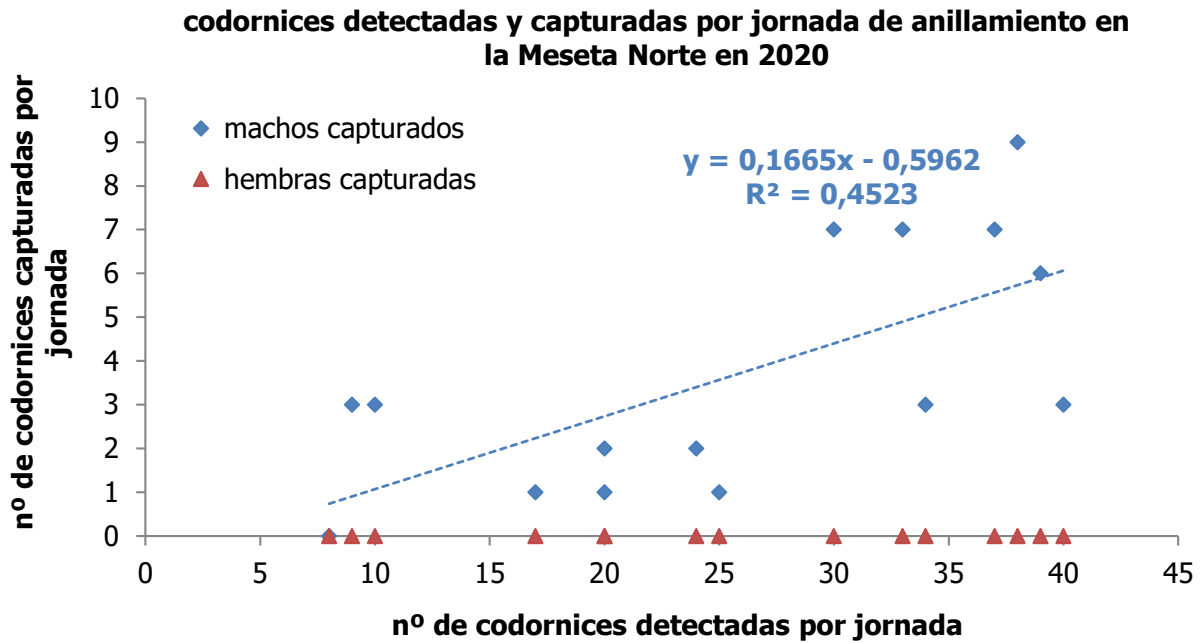
**Gráfica 27:** Número de codornices detectadas y de machos y hembras capturados en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en la Meseta Norte.



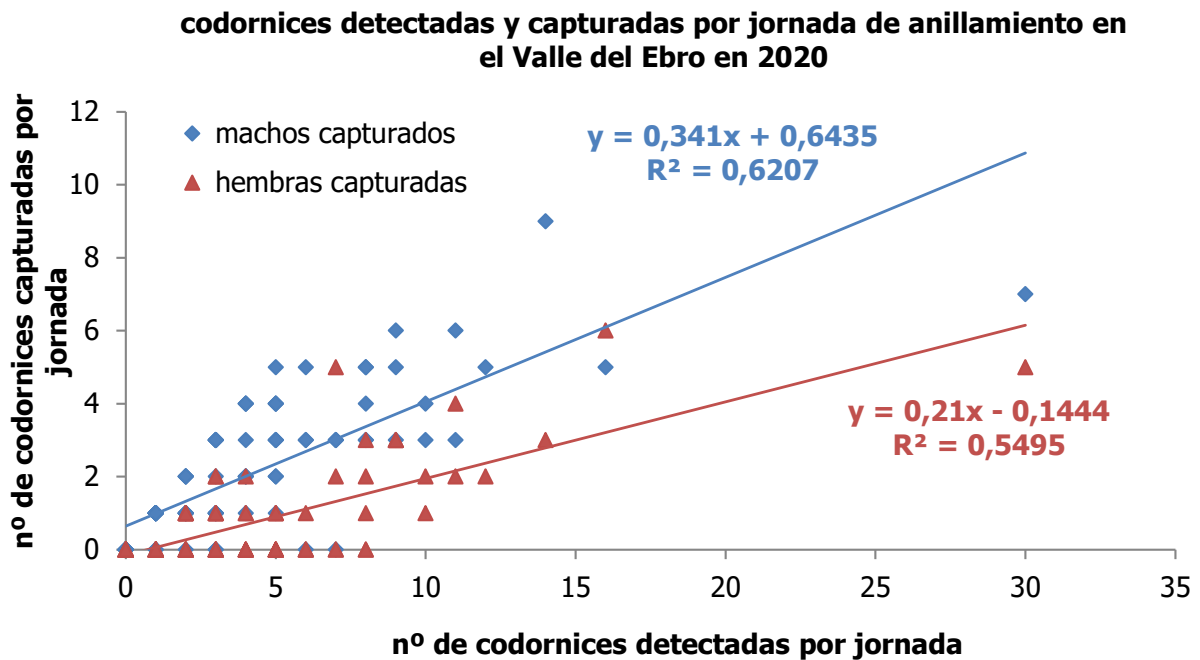
**Gráfica 28:** Número de codornices detectadas y de machos y hembras capturados en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2020 en el Valle del Ebro.



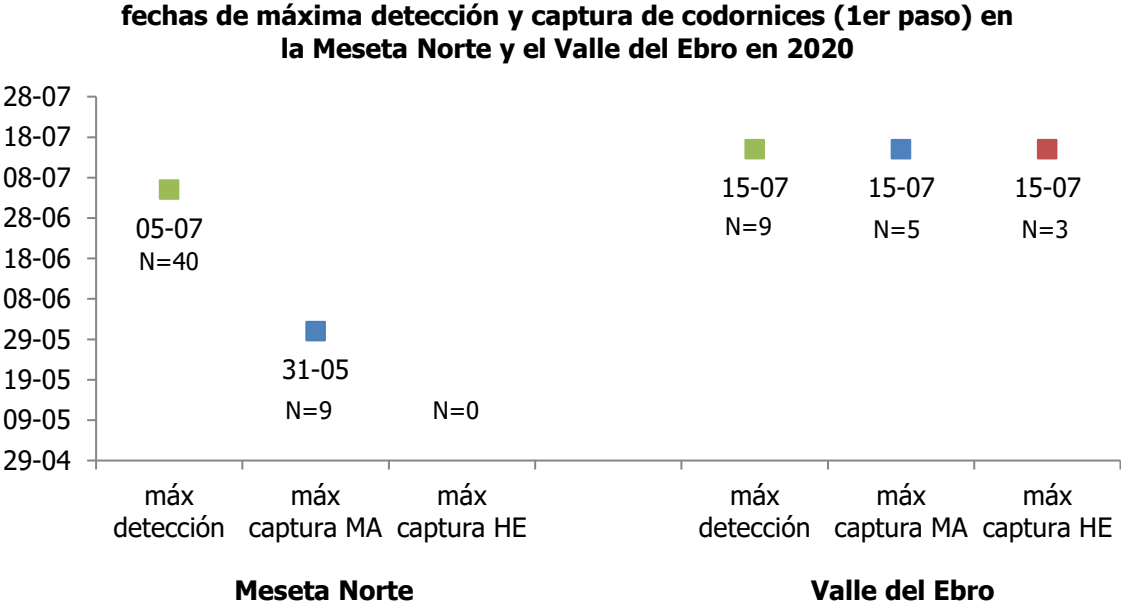
**Gráfica 29:** Relación entre el número de codornices detectadas y el número de machos y hembras capturadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte.



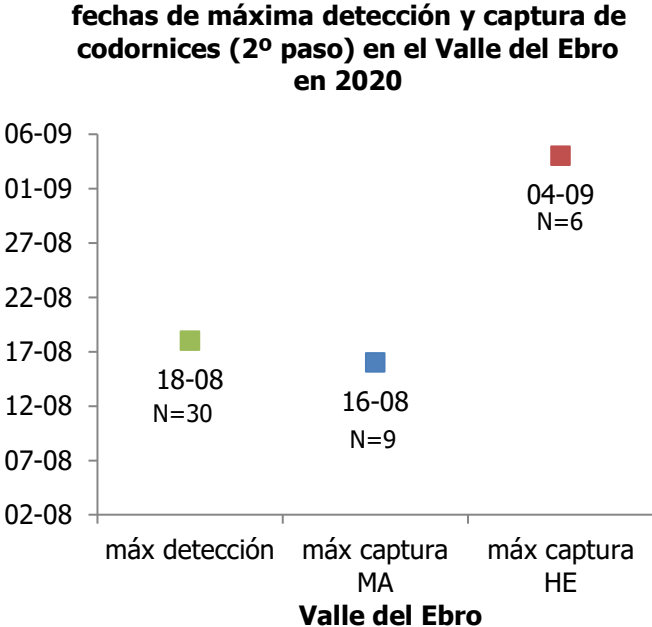
**Gráfica 30:** Relación entre el número de codornices detectadas y el número de machos y hembras capturadas en las jornadas de anillamiento de 2020 en el Valle del Ebro.



**Gráfica 31:** Fechas en las que tiene lugar la máxima detección y captura de codornices, durante el primer paso, en las jornadas de anillamiento de 2020 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro (N es el número de codornices).



**Gráfica 32:** Fechas en las que tiene lugar la máxima detección y captura de codornices, durante el segundo paso, en las jornadas de anillamiento de 2020 en el Valle del Ebro (N es el número de codornices).



## **Las recapturas de codornices anilladas**

Durante 2020 se han recuperado 97 codornices anilladas, 11 corresponden a estancias en la misma localidad, 21 a viajes cortos, 1 a un viaje largo, 8 a filopatría de codornices que después de un año han regresado a lugares próximos a donde pasaron el año anterior, 2 son sedentarias en las Islas Canarias y de 54 todavía no tenemos respuesta de la oficina de anillamiento.

En la Meseta Norte las 4 estancias en la misma localidad tienen una duración media de 25,50 días, en el Valle del Ebro 7 estancias tienen una duración media de 9,14 días. Los viajes cortos de menos de 100 km suceden tanto dentro de la misma región y cómo entre distintas regiones, porque la codorniz se mueve buscando zonas óptimas para criar. Destaca la mayor velocidad media de estos viajes desde el Valle del Ebro a la Meseta Norte. Se ha registrado un viaje largo desde Francia al Valle del Ebro con una velocidad media de 31,28 km por día.

La filopatría registrada comprende regresos a la Meseta Norte y el Valle del Ebro, como rutas que pasan por la Meseta Norte y el Valle del Ebro hacia Europa. Hay 35 recuperaciones, que en el futuro seguramente nos informaran de las mismas filopatría y rutas (Tabla 2 y Mapas 4-5). Es importante informar de la recuperación de codornices anilladas durante la caza, incluso de aquellas de hace años. Muchos cazadores tienen anillas y datos de recuperaciones de hace varios años que nos pueden ayudar a comprender la codorniz.

**Tabla 2:** Las recapturas en 2020 de codornices anilladas.**Estancias en la misma localidad**

	<b>N</b>	<b>Días</b>
Valle Ebro	7	9.14
Meseta Norte	4	25.50

**Viajes cortos**

	<b>N</b>	<b>Días</b>	<b>Km</b>	<b>Km/día</b>
Costa-Valle Ebro	1	90	91	0.99
Costa-Meseta Norte	1	266	91	2.92
Meseta Norte-Meseta Norte	2	57.5	78.5	0.73
Meseta Norte-Valle Duero	3	123.7	78.7	1.57
Meseta Norte-Valle Ebro	2	151	52.5	2.88
Valle Ebro-Valle Ebro	7	63.6	32.9	1.93
Valle Ebro-Meseta Norte	4	181	32.5	5.57
Norte-Valle Ebro	1	82	29	2.83

**Viajes largos**

	<b>N</b>	<b>Días</b>	<b>Km</b>	<b>Km/día</b>
Francia-Valle Ebro	1	1345	43	31.28

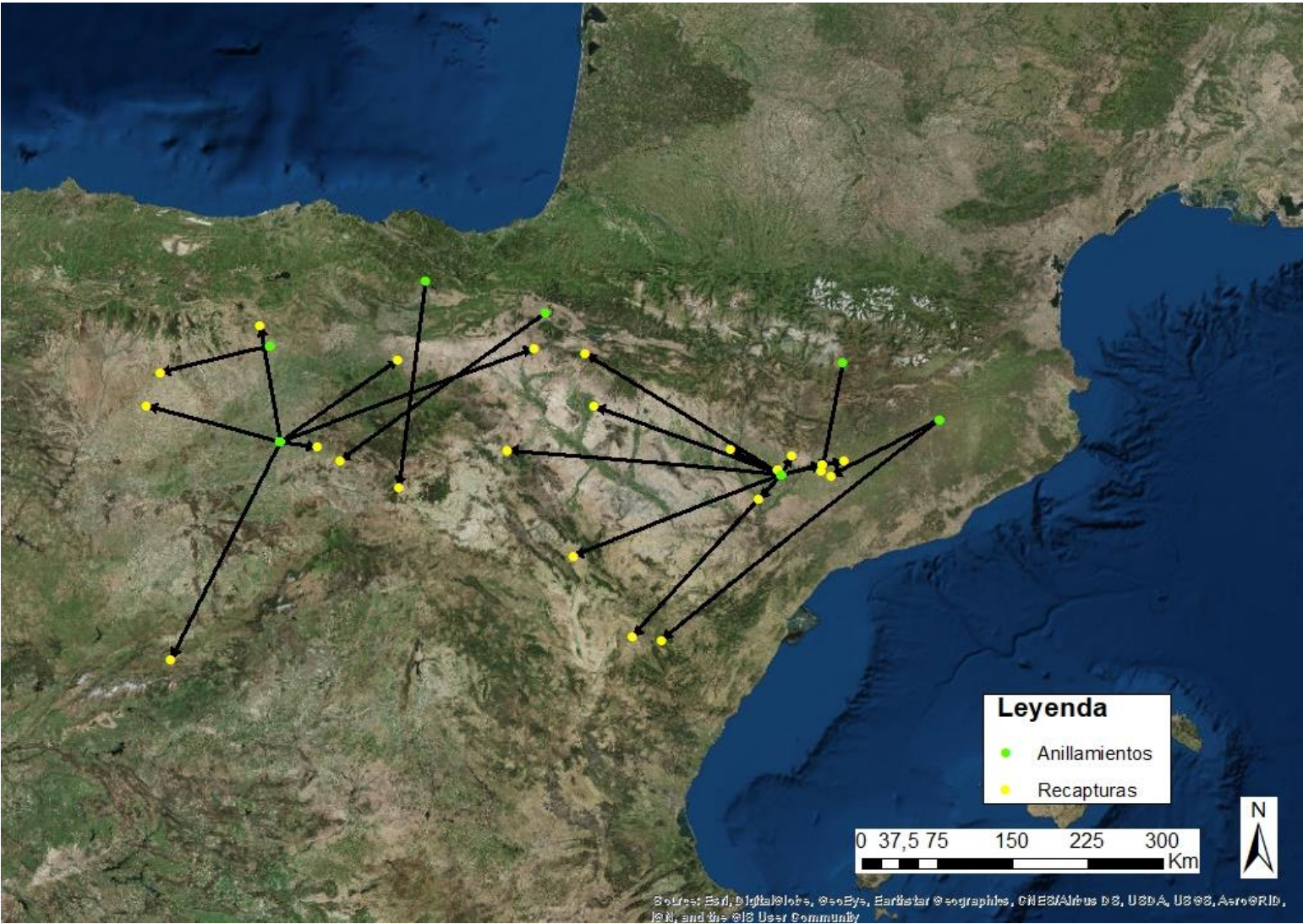
**Filopatría**

	<b>N</b>	<b>Días</b>	<b>Proximidad</b>	<b>Ruta</b>
Norte / Meseta Norte	1	365	135	Sur / Sur
Valle Ebro / Valle Ebro	1	337	39	Sur / Sur
Francia / Meseta Norte	3	405	622	Estancia / Sur
Francia / Valle Ebro	3	365	311	Sur / Sur

**No informadas**

<b>Organización</b>	<b>N</b>
Aranzadi	2
SEO	17
Paris	33
Bruselas	2
<b>Total</b>	<b>54</b>

**Mapa 4:** Las recapturas en España 2020 de codornices anilladas en España.



**Mapa 5:** Las recapturas en España 2020 de codornices anilladas en el extranjero.



## **CONCLUSIONES**

1. Es importante que los cazadores informen de las codornices anilladas que han capturado, incluso si esta información es hace varios años aporta datos valiosos para comprender los movimientos de la codorniz.
2. Durante 2020 en primavera hemos registrado una abundancia de codorniz similar al año anterior, aunque durante un intervalo de días más reducido. En agosto, durante el de regreso hacia África del final del verano las fechas se han adelantado, y la frecuencia de paso en el Valle del Ebro ha sido ligeramente mayor que el año anterior. En consecuencia, se confirma que la codorniz mantiene un buen nivel abundancia.
3. Otra vez más, la codorniz ha mostrado su capacidad para cambiar los pasos, las fechas y los periodos, seguramente como estrategia poblacional para generar incertidumbre a sus predadores y evitar que masacren sus efectivos.
4. La distribución de los hábitats óptimos para la reproducción se ha modificado con respecto al año anterior y el reparto de la abundancia ha sido cambiado, dejando a las zonas que el año anterior tuvieron gran abundancia, con un número mucho menor de ejemplares.
5. 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.
6. Conservar los hábitats óptimos es imperativo para salvaguardar la codorniz y su aprovechamiento. Urge que la aplicación de la PAC considere la existencia de la fauna silvestre que habita en los agrosistemas.
7. Los cazadores deben ser los líderes con su contribución al seguimiento de las poblaciones silvestres, con el fin de garantizar la sostenibilidad de la caza y su aportación a la conservación de la naturaleza.

## **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 la Junta de Castilla y León, a las Instituciones y los Organismos Oficiales que han hecho posible este estudio.

## **FEDERACIÓN DE CAZA DE CASTILLA Y LEÓN**

Santiago Iturmendi (Presidente)

Eduardo Ibáñez, Ana Hernández y Antonio Velasco (Federación de Caza de Castilla y León)

Blanca Benedí y Ascensión Bayón (Delegación Burgalesa de Caza).

## **ANILLADORES**

Ángel Moral, Luis Calvo y Luis Gallo (Burgos), Jesús Nadal (Lérida)

## **RECOGIDA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

Sociedades de Cazadores de: Arauzo de la Torre, Isar; Lences de Bureba, Pedrosa del Príncipe, Quintanilla del Río Fresno, Rezmondo, Torresandino, Villadiego, Villanueva de Odra (Burgos), Laguna de Negrillos, Pajares de los Oteros, Sosas del Cumbrial, Urdiales del Páramo, Villacalabuey, Villademor de la Vega, Villar de Omaña (León), Ampudia, Fromista, Palacios del Alcor, Pedraza de Campos, Rependa de la Peña, Villoldo (Palencia), San Saturio, Aldea de San Esteban, Atauta, Morón de Almazán, Olmillos, Peroniel, Quintanarrubias, Río seco, San Esteban de Gormaz, Tozalmoro (Soria), La Moraña (Ávila), Aldearrubia (Salamanca), Navas de Oro, Villar de Sobrepeña (Segovia), Alaejos, Alcazarén, Castronuño, Berceruelo, Medina de Rioseco, Mojados, Tudela de Duero (Valladolid), Berbegal, Lastanosa, Odina, Martes, Torres de Alcanadre (Huesca), Almacellas, Bellver de Cerdaña, Bosc Siscar, Malpartit, Prats y Sansor (Lérida), Tormantos (La Rioja), Berdejo, Novillas, Used, Vera de Moncayo (Zaragoza), Cervera del Llano, Villarejo de Fuentes (Cuenca), Los Majanos, Molina de Aragón, Setiles (Guadalajara), Argente, Cedrillas, El Pobo, Tornos (Teruel), La Gineta, Tarazona de la Mancha (Albacete), Cheste (Valencia), San Francisco Olivenza (Badajoz), La Codorniz, El Abejaruco, El Águila Imperial, El Chaparral, El Sardo, Tarifa, (Cádiz), Rincón de San Ildefonso (Jaén), Ciudadela y Mahón (Menorca), Icod Alto y La Laguna (Tenerife), Dehesa y Valverde (El Hierro), Ceuta, etc.

Dedicado a las familias de los cazadores que han participado activamente en el proyecto, por su comprensión y su gran ayuda. Sin ambas este trabajo no hubiera sido posible.