



UNIVERSITAT DE BARCELONA



CAZA SOSTENIBLE EN ESPECIES MIGRADORAS. 2010-2015
CODORNIZ COMÚN (*Coturnix Coturnix*)

INFORME FINAL DEL AÑO 2014



CAZA SOSTENIBLE EN ESPECIES MIGRADORAS. 2010-2015
CODORNIZ COMÚN (*Coturnix Coturnix*)

Directores científicos y responsables del trabajo:

- José Domingo Rodríguez-Teijeiro. jrodriguez@ub.edu. 00 34 617 869 018.
- Manel Puigcerver Oliván. mpuigcerver@ub.edu. 00 34 619 993 777

Promotor del Estudio y Director del Proyecto Caza Sostenible

José María Usarraga Unsain

Federación de Caza de Euskadi (FCE)

Coordinación Internacional del Proyecto

Antonio Bea

Ekos Estudios Ambientales, S.L.U.

Responsables Científicos del Proyecto

José Domingo Rodríguez Teijeiro

Manel Puigcerver Oliván

Universidad de Barcelona (UB)

Representante del Comité de Seguimiento del Proyecto en Portugal

Vitor Palmilha

Federação de Caçadores do Algarve (FCA)

Representantes del Comité de Seguimiento del Proyecto en Francia

Jean-Marie Boutin – Denis Roux

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)

Mathieu Sarasa - Jean-Pierre Arnauduc

Fédération Nationale des Chasseurs (FNC)

Representantes del Comité de Seguimiento del Proyecto en España

José Domingo Rodríguez Teijeiro - Manel Puigcerver Oliván - Irene

Jiménez Blasco

Universidad de Barcelona (UB)

Ignacio de la Fuente Cabria

Junta de Castilla y León (JCL)

Responsables del Trabajo de Campo en Portugal

Eduardo Valente - Vitor Ventura (FCA)

Responsables del Trabajo de Campo en Francia

Denis Roux (La Vaucluse), **Christophe Rieutort - Jean-Claude Coustes - André Vieilledent – Jean-Claude Pons - Yannick Bay - Bastien Pons** (La Lozère), **Maxime Gaubert - Marc Druilhe - Bernard Blanchy** (L'Aveyron), **Pascal Fosty** (L'Ariège), **Maxime Bobineau - Frédéric La Fontaine - Pascal Bonnin** (La Vendée), **Cédric Bazin** (Aube), **Raymond Ternat** (Gard), **Frédéric Le Capitane** (Tarn et Garonne), **Guy Pindon** (Loir et Cher), **Jérôme Mery** (Oise), **Cédric Lejeune** (Dordogne), **Arnaud Laforgue** (Lot et Garonne), **Anthony Merieau** (Ardennes), **Freddy Talarico y Bruno Lebel** (La Marne).

Responsables del Trabajo de Campo en España

José Domingo Rodríguez - Manel Puigcerver - Irene Jiménez (UB), **Mariano Rodríguez - Jesús Domínguez - Emilio Álvarez - Luis Fernando San José – Manuel Hernández - Eduardo Vega - Manuel Miñambre - Cayetano Caldero - Pedro Díez - Jesús Palacios** (Villafáfila).

Autoría del estudio

Dr. José Domingo Rodríguez-Teijeiro

Dr. Manel Puigcerver Oliván

Irene Jiménez Blasco

Universidad de Barcelona (UB)

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN. PRECEDENTES.....	3
2.- OBJETIVOS.....	7
3.- MATERIAL Y MÉTODOS	8
3.1.- ASPECTOS GENERALES	9
3.2. ÁREAS DE ESTUDIO	11
4.- RESULTADOS.....	18
4.1. ESPAÑA	18
4.1.1. Figuerola del Camp (provincia de Tarragona, Cataluña).....	18
4.1.2. Alp (provincia de Gerona, Cataluña).....	23
4.1.3. Villafáfila (provincia de Zamora, Castilla y León)	32
4.2.- PORTUGAL	36
4.2.1. Tavira (distrito Faro, región Algarve)	36
4.3.- FRANCIA	44
4.2.1. Perthes (departamento 08, Ardennes).....	44
4.2.2. La Plaine de Ariège (departamento 09, Ariège).....	48
4.2.3. Sentinelle (departamento 10, Aube)	52
4.2.4. La Cavalerie (departamento 12, L’Aveyron)	56
4.2.5. Naussannes (departamento 24, Dordogne)	58
4.2.6. Saint Privat de Champclos (departamento 30, Gard)	62
4.2.7. Montlivault (departamento 41, Loir et Cher)	63
4.2.8. Arlempes (departamento 43, Haute-Loire)	67
4.2.9. Laplume (departamento 47, Lot-et-Garonne)	70
4.2.10. Montbel (departamento 48, La Lozère).....	74
4.2.11. Méron (departamento 49, Maine-et-Loire).....	78
4.2.12. Soudron (departamento 51, Marne)	82
4.2.13. Lieuvillers (departamento 60, Oise).....	85
4.2.14. Brulain (departamento 79, Deux-Sèvres)	89
4.2.15. Garganvillar (departamento 82, Tarn-et-Garonne)	93
4.2.16. Sault (departamento 84, Vaucluse)	97
4.2.17. Saint Aubin la Plaine (departamento 85, Vendée)	102
5.- RESUMEN	106
6.- CONCLUSIONES.....	107



Ehiza Iraunkorra - Caza Sostenible

7.- REFERENCIAS.....108

1.- INTRODUCCIÓN. PRECEDENTES

El presente informe de seguimiento parte de la reformulación de objetivos de los proyectos de monitorización de la metapoblación occidental de Codorniz Común (*Coturnix coturnix*) en Francia, España, Portugal y Marruecos que se llevaron a cabo desde 2005 hasta 2009 y desde 2011 a 2012.

Los proyectos citados dejaron claro que la especie presenta una dinámica poblacional sumamente fluctuante y que requiere ser monitorizada de forma continua, es decir, cada año. Dado el carácter de especie cinegética que tiene la Codorniz común (*Coturnix coturnix*), esta dinámica poblacional suele conllevar discusiones y polémicas en los Consejos de Caza; en este sentido, cabe recordar que Juan Carlos Atienza (Sociedad Española de Ornitología) presentó una denuncia que llevó al Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha a declarar como ilegal la orden de vedas del período 2007-2008 en dicha comunidad autónoma. Esta sentencia se fundamentó en el hecho de que "No existe ningún dato que acredite que la densidad de las poblaciones (de las especies que se cazan en media veda) permita su aprovechamiento sostenible" y en que "no hay informes que acrediten por parte de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente que la fijación de estos períodos se realice con el ciclo biológico de las especies y su fenología provincial". Este tipo de denuncias puede generalizarse fácilmente al resto de comunidades autónomas en las que la codorniz común sea una especie cinegética de interés. Dado que uno de los argumentos que se han expuesto de forma reiterada en las dos alegaciones presentadas hace referencia a que "son necesarios estudios científicos para conocer mejor las poblaciones" y estando en total acuerdo con dicha afirmación, resulta imprescindible disponer de datos fidedignos y dotados del máximo rigor científico exigible que permitan a las administraciones públicas con competencias en la gestión de la caza el tomar decisiones fundamentadas en una sólida base empírica.

Este año en curso en la [Orden de Vedas](#) publicada recientemente por el Gobierno Canario se ha excluido a la codorniz en todas las islas; en 2013, esta exclusión no afectaba a la isla de El Hierro, por lo que la tendencia observada en esta comunidad autónoma es a restringir la caza de la codorniz al máximo. SEO/BirdLife propone un plan de gestión para la especie que contempla las siguientes medidas:

- **Cambios en las políticas agrícolas** para mejorar los ecosistemas agrarios: respetar setos y mosaicos, limitar el uso de herbicidas e insecticidas, crear bandas perimetrales sin tratamiento y tener en cuenta, en la reforma de la PAC, que las actividades humanas deben compatibilizarse con la conservación del patrimonio biológico.
- Establecer **moratorias temporales** o prohibiciones especiales por razones de orden biológico para la caza de estas especies, tal y como está estableciendo el Gobierno de Canarias en su Orden de Vedas. Al mismo tiempo se deberían aplicar **medidas de gestión** y mejora del hábitat de estas especies.
- **Seguimiento de las poblaciones**, tanto a nivel nacional y autonómico, como en coordinación con otros países, mediante censos y estudios de productividad y éxito reproductor.

Esta asociación conservacionista vuelve a hacer hincapié en la necesidad de llevar a cabo un seguimiento de las poblaciones como el mecanismo necesario para ejercer medidas de gestión sobre la especie.

En este sentido, consideramos fundamental la información que aporta el presente proyecto acerca de la densidad de las poblaciones de la vertiente atlántica de codorniz común, ya que, desde 2005, se ha efectuado un seguimiento en cuatro países clave de su área de distribución (Francia, España, Portugal y Marruecos).

Los proyectos de monitorización llevados a cabo durante el período 2005-2009 y durante el período 2011-2012 mostraron una dinámica de movimientos compleja en la fracción juvenil de la población nacida en el año

calendario, que afecta en mayor grado a las poblaciones más norteñas estudiadas; en este sentido, cuanto más al norte está una población mayor es el número de efectivos juveniles que se incorporan (en el mismo año calendario) a su población reproductora. Esta población juvenil presenta también grandes oscilaciones interanuales y sus características morfológicas en las poblaciones norteñas no se corresponden con las encontradas en los juveniles marroquíes (Rodríguez-Teijeiro et al. 2012b).

Una adecuada gestión de la especie requiere delimitar la fenología y la duración del período de reproducción de ésta. Los anteriores proyectos han mostrado la enorme plasticidad en la codorniz al adaptar estas dos variables al hábitat. La aparición de la especie en una zona viene determinada por su latitud y altitud (fenología mas temprana en el sur que en el norte y también mas temprana a baja altitud que a alta, Rodriguez-Teijeiro et al. 2009, 2012a).

En relación a la duración del periodo de reproducción, la codorniz disfruta de un periodo más extenso en el tiempo en zonas de elevada altitud que en zonas de baja (Gallego et al. 1993).

Esta información permite ajustar con finura los períodos de apertura de la media veda. Para ello, resulta imprescindible tomar datos acerca de determinadas variables abióticas (latitud, altitud, precipitaciones, tipo de cultivo, peculiaridades de tipo geológico, etc.), que permitan analizar posibles asociaciones o correlaciones entre ellas y aspectos fenológicos, de la reproducción o del grado de abundancia de la especie.

El estudio morfométrico de los individuos de las diferentes poblaciones estudiadas mostró un panorama inesperado que ponía en evidencia, por primera vez, una segregación geográfica (longitudinal y latitudinal) de las poblaciones ibéricas. Un grupo estaba formado por el conjunto de las poblaciones lusas y la andaluza, que además era similar a la población marroquí estudiada, mientras que el otro grupo correspondía al conjunto de las poblaciones más occidentales (Cataluña y León), a la que se añadían las poblaciones francesas. Este último grupo presenta individuos más pequeños

(menor peso y tamaño del tarso). Estas diferencias morfométricas coinciden con las encontradas entre las dos tendencias migratorias evidenciadas con estudios experimentales (Guyomarc'h & Belhamra 1997, Guyomarc'h 2003): una tendencia corto migrante que se correspondería con la morfología suroriental peninsular y una tendencia largo migrante que comprendería las poblaciones más occidentales estudiadas (León, Cataluña y Francia).

A raíz de estos resultados, se han planteado nuevas preguntas, que forman parte de los objetivos del presente proyecto: ¿Siguen las oscilaciones interanuales de las poblaciones de codorniz una dinámica azarosa? ¿Cuáles son los efectivos corto y largo migrantes? ¿Qué factores pueden estar detrás de las fluctuaciones poblacionales en los distintos países? ¿Puede la dinámica espacio-temporal de los individuos jóvenes establecer relaciones entre las poblaciones?

2.- OBJETIVOS

Los objetivos formulados para el presente proyecto se explicitan a continuación:

Ante la compleja situación expuesta en el apartado anterior, en el presente proyecto se pretende alcanzar los objetivos siguientes, teniendo en cuenta las limitaciones presupuestarias que definen el actual escenario económico:

- 1.- Conocer el status real y actual de la metapoblación occidental de Codorniz Común en dos países (Francia y España) que resultan ser clave dentro de su área de distribución geográfica. Para ello, se propone aplicar una metodología de monitorización que en los dos proyectos anteriores se ha mostrado como mucho más completa y fiable que las que se han aplicado hasta la fecha y que se describe en el apartado 3 (Material y métodos) del presente proyecto.
- 2.- Efectuar una monitorización de la especie en los países anteriormente citados, con la finalidad de poner en evidencia posibles tendencias poblacionales y dar continuidad a los seguimientos efectuados por el mismo equipo investigador en los períodos 2005-2009 y 2011-2012. Obviamente, un objetivo como éste requiere que el seguimiento de las poblaciones se prolongue el máximo de años posibles, por lo que no se descarta la posibilidad altamente recomendable de que se continúen las monitorizaciones en los años venideros. De la misma manera, también es un objetivo del proyecto proporcionar a las administraciones las herramientas necesarias para que sus técnicos puedan incorporar estas metodologías de censo como elementos rutinarios de su actividad.
- 3.- Conocer mejor la fenología y el período de reproducción de la especie, con la finalidad de ajustar con mayor finura los períodos de apertura de la media veda.

4.- A partir del mejor y mayor conocimiento del funcionamiento de esta población occidental, proponer medidas de gestión de la especie que se ajusten a las características de cada país o zona geográfica y que fomenten una gestión supranacional de una especie tremendamente móvil, ya que a los movimientos migratorios hay que sumarle movimientos nomádicos en latitud y altitud, así como movimientos Don Juan de machos en búsqueda de hembras con las que aparearse y movimientos dispersivos por parte de los jóvenes nacidos en el año calendario. Obviamente, esta enorme movilidad justifica que, aparte de la necesaria gestión local que debe llevar a cabo cada país implicado, sea necesario abordar un enfoque global entre los mismos, ya que de bien poco serviría que un país adopte medidas adecuadas de gestión si el país vecino no lo hiciera.

5. – Profundizar en las diferencias morfométricas existentes entre las poblaciones surorientales y las más noroccidentales, especialmente en lo relativo a los patrones de coloración de las gargantas y tamaños.

6. - Asimismo, se incluye en este apartado de gestión la propuesta de medidas agroambientales conducentes a reconciliar al máximo los intereses derivados de la agricultura y otras prácticas antrópicas de explotación del medio con el interés compartido por naturalistas, cazadores e investigadores, de lograr en primera instancia el mantenimiento de las poblaciones de Codorniz Común y, en un segundo lugar, favorecer su expansión.

3.- MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología está pormenorizada en la memoria de solicitud del presente proyecto. Se basa en el censo de machos cantores, captura de machos con reclamo y red, censo de hembras, seguimiento del éxito reproductor durante la época de siega y de los individuos cazados.

3.1.- ASPECTOS GENERALES

Como se ha comentado en el apartado anterior, la Codorniz Común no es una especie fácil de monitorizar, ya que tiene unas características muy peculiares (su ciclo biológico transcurre en el interior de densos cultivos, su sistema de apareamiento es extraordinariamente complejo, presenta una movilidad muy elevada,...). Es por esta razón que consideramos que, para cumplir con los objetivos previstos, resulta necesario que la monitorización se realice en base a:

- a) Censos de machos cantores a realizar durante toda la época de cría, con una frecuencia de 7-10 días. De esta forma, se puede conocer con detalle la fenología de la especie en cada área de muestreo, así como calcular densidades de machos.
- b) Captura y marcaje con anillas de remite oficial. Dado el problema de la elevada tasa de renovación de los machos de codorniz durante la época de cría (95 %, ver Rodríguez-Teijeiro *et al.* 1992), el censo no da una idea real del número de individuos que visitan las zonas monitorizadas. Por esta razón, los mismos días que se efectúan estas labores de censo, deberían capturarse y marcar con anillas el máximo número posible de machos mediante la utilización de reclamo y red (ver Gallego *et al.* 1993 para más detalles acerca de la eficacia de este método), identificando los individuos capturados en clases de edad (joven del año y adulto). La frecuencia acumulada de individuos capturados bajo un esfuerzo constante y replicable dará una idea más real y precisa de la abundancia de individuos durante la época de cría.
- c) Seguimiento de individuos adultos y pollos durante la época de siega de los campos de cereal, en algunas de las zonas donde se ha efectuado el censo y captura, bien mediante la inspección visual durante la cosecha, bien posteriormente mediante perros de muestra. Con el seguimiento de la siega se detecta sólo una parte de la

reproducción en la zona. Hablamos, por tanto, de una *ventana de detección*, determinada por el momento en que se inician la siega y la reproducción. Teniendo en cuenta que los pollos tardan alrededor de 75 días en alcanzar el tamaño de adulto desde que se inicia la puesta – 10 días de puesta, 19 días de incubación y 46 días de crecimiento – solo se pueden distinguir aquellas polladas que procedan de puestas realizadas dentro de un intervalo de 75 días anterior al momento de la siega. Los pollos que proviene de puestas realizadas con anterioridad a este intervalo habrán alcanzado un tamaño de adulto y estarán probablemente independizados, por lo que será imposible detectarlos visualmente. Por otro lado, las puestas realizadas 29 días antes del día final de siega aún no habrán eclosionado y el nido pasará desapercibido. Así, la ventana de detección va desde los 75 días antes del inicio de la siega hasta 29 días antes del final de la misma. Por lo tanto, teniendo en cuenta el momento de la siega, podemos hablar de dos intervalos de reproducción: *potencial* y *efectivo*. El primero comprende desde que se inicia la reproducción hasta que se inicia la siega y el segundo desde el inicio hasta 29 días antes de la siega, ya que toda la reproducción que se intenta en estos 29 días se elimina por las labores de siega. Dependiendo de cuando se inicia la siega, la ventana de detección nos permite cubrir solo un porcentaje del período de reproducción efectivo de la especie en una zona determinada.

El momento de inicio de la puesta se calcula por retrocálculo, sumando 29 días (11 de puesta y 19 de incubación) a la edad de los pollos en el momento de su detección. Se ha asumido los siguientes intervalos de edad en función del tamaño y de su capacidad de vuelo:

- a) pollos incapaces de levantarse del suelo: 1-7 días;
- b) pollos de $\frac{1}{4}$ del tamaño adulto que realizan pequeños vuelos: 8-15 días de vida;
- c) pollos de $\frac{1}{2}$ del tamaño adulto: 16-25 días de vida;
- d) pollos de $\frac{3}{4}$ del tamaño adulto: 26-35 días de vida;
- e) pollos de tamaño adulto:

36-46 días de vida. A partir del tamaño $\frac{1}{2}$ los pollos realizan vuelos sostenidos.

Este seguimiento durante la siega permite determinar el periodo reproductor de la especie. Además, nos permite una aproximación al censo de hembras que han criado en las zonas de estudio.

- d) Seguimiento de los individuos cazados: en estas zonas de muestreo, siempre teniendo garantía de que no se han efectuado sueltas de codorniz de granja en la zona, se categorizan por sexos y edades a partir de una encuesta rellena por los cazadores y unas muestras de alas para determinar su edad con mayor precisión, a partir de los patrones de muda de las plumas primarias. De esta forma, se puede obtener una valiosa información acerca de la abundancia de efectivos en el momento en que se abre la época de caza, así como de su composición por sexos y edades.

3.2. ÁREAS DE ESTUDIO

Las áreas de estudio que se siguieron durante la temporada de cría del 2014 se muestran en las figuras 1 y 2. Como puede apreciarse, se efectuó un seguimiento exhaustivo de las poblaciones de codorniz común de Francia y España.



Figura 1. Mapa de las localidades muestreadas durante el 2014 en Francia (se muestra el nombre de la localidad).



Figura 2. Mapa de las localidades muestreadas durante el 2014 en España y Portugal (se muestra el nombre de la localidad).

Con respecto a las áreas francesas monitorizadas en el proyecto llevado a cabo durante el período 2005-2009, se pudo consolidar el seguimiento en tres localidades (Sault, Montbel y La Cavalerie). En el año 2011 se sumaron al proyecto las federaciones departamentales de caza de L'Ariège, La Vendée, Tarn et Garonne y Haute-Loire, haciendo un total de 7 áreas de estudio en Francia. En el año 2012 se incorporaron al proyecto tres regiones nuevas, lo que dio un total de 10 lugares prospectados. La ampliación se realizó teniendo en cuenta, además de la disponibilidad de las Federaciones Departamentales de Caza, la posibilidad de completar geográficamente el seguimiento que se había hecho en 2011, tomando como referentes los tres ejes geográficos (latitudinal, longitudinal y altitudinal). Todas las poblaciones estudiadas en 2011 se hallaban situadas en una franja latitudinal comprendida entre los 43º y los 45ºN. En el año 2011 se prospectaron con la intensidad deseable 4 zonas, tres al este del país, de altitud moderada a alta (La Cavalerie, La Lozère y Sault) y una zona cercana a los Pirineos en una longitud geográfica intermedia de baja altitud (L'Ariège). En la temporada 2012 se incorporaron dos zonas más, de baja altitud: Garganvillar, al oeste de Ariège, y Gard, situada entre las zonas prospectadas al este. El resto de zonas (tabla I) se situaban en una franja norte (entre los 46 y 50ºN), todas ellas con altitudes no superiores a los 100 m, que se extendía longitudinalmente desde la vertiente atlántica (Saint Michel en l'Herm, 1.5ºO) hasta el Este (Aube, 4.11ºE), situado a unos 500 Km hacia el interior. Algunos de estos lugares, como Garganvillar y Saint Michel en l'Herm, colaboraron en 2011 en algunos apartados puntuales del protocolo de trabajo del proyecto. En el año 2013 se sumaron al proyecto dos nuevas localidades situadas en el suroeste de Francia: Saint-Sabine-Bern (Dordogne) y Laplume (Lot et Garonne). Finalmente, en 2014 se sumaron al proyecto dos nuevas localidades de estudio situadas en los departamentos de Les Ardennes y La Marne (ambos al norte de París); de esta forma, el muestreo que se obtiene a nivel geográfico es muy completo, ya que se cuenta con 17 localidades francesas implicadas en el seguimiento.

Zona Sur	Altitud (m)	Latitud y longitud geográfica	Este/Oeste río Ródano Altitud	Colaboración 2013
Plaine de l'Ariège (9, Ariège)	290	42.94°N 1.44°E	Oeste Plana	Si
La Cavalerie (12, L'Aveyron)	800	44.0°N 3.15°E	Oeste Altitud moderada	Si
Saint Privat de Champclos (30, Gard)	150	44.30°N 4.31°E	Oeste Plana	Si
Arlempdes (43, Haute-Loire)	1100	44.84°N 3.92°E	Oeste Altitud elevada	Si
Laplume (47, Lot-et-Garonne)	117	44.11°N 0.53°E	Oeste Plana	Si
Montbel (48)	1200	44.58°N 3.71°E	Oeste Altitud elevada	Si
Garganvillar (82, Tarn-et-Garonne)	100	43.98°N 1.07°E	Oeste plana	Si
Val de Sault (84, Vaucluse)	872	44.03°N 5.49°E	Este Altitud moderada	Si

Zona Norte	Altitud (m)	Latitud y longitud geográfica	Costa atlántica-interior	Colaboración 2013
Perthes (08, Ardennes)	262	49.77°N 4.62°E	Interior	Si
Aube (10)	100	48.40°N 4.11°E	Interior	Si
Dordogne (24)	131	44,7° N 0.75° O	Interior	Si
Loir et Cher (41)	71	47.63°N 1.44°E	Interior	Si
Méron (49)	50	47.13°N 0.11°O	Interior	Si
La Marne (51)	103	49.13°N 4.15°E	Interior	Si
Oise (60)	100	49.42°N 2.45°E	Interior	Si
Deux-Sèvres (79)	58	46.20°N 0.32°O	Interior	Si
La Vendée (85)	40	46,5°N 1.5°O	Costa atlántica	Si

Tabla I. Zonas de estudio en Francia separadas por las franjas norte y sur. Se indican la altitud, la situación geográfica y si los lugares colaboraron en la temporada de reproducción de 2013.

Uno de los responsables científicos del proyecto (Manel Puigcerver) se desplazó en 2014 a aquellos lugares que se incorporaban por primera vez al mismo (Les Ardennes y La Marne), además de visitar de nuevo la zona de Sault, con la finalidad de validar los 10 puntos que se tendrían que censar a lo largo de la temporada de reproducción. Estas salidas se realizaron del 27 al 28 de mayo. Por otra parte, el 26 de mayo se realizó un encuentro en la federación departamental de l'Aube con técnicos de 14 federaciones departamentales de caza, con la coordinación del Dr. Denis Roux (ONCFS), para presentar los resultados obtenidos en 2012 y 2013 en Francia, así como para incidir en algunos aspectos de tipo metodológico.

El grado de implicación en el proyecto por parte de los distintos responsables de las federaciones departamentales de caza franceses (especialmente los que iniciaban su colaboración este año), se recogen en la tabla II.

Departamento	Censo y anillamiento	Seguimiento de la reproducción		Tabla de caza
		Siega	Perro de muestra	
Ardennes (08)	SI	NO	NO	NO
Ariège (09)	SI	NO	SI	NO
Aube (10)	SI	NO	NO	NO
Aveyron (12)	SI	NO	SI	SI
Dordogne (24)	SI	SI	NO	SI
Gard (30)	SI	NO	NO	NO
Loir et Cher (41)	SI	NO	NO	SI
Haute-Loire (43)	SI	NO	NO	NO
Lot-et-Garonne (47)	SI	SI	SI	SI
Lozère (48)	SI	NO	NO	SI
Maine et Loire (49)	SI	NO	NO	SI
Marne (51)	SI	NO	NO	SI
Oise (60)	SI	NO	NO	NO
Deux-Sèvres (79)	SI	NO	NO	SI
Tarn et Garonne (82)	SI	NO	SI	SI
Vaucluse (84)	SI	SI	NO	SI
Vendée (85)	SI	NO	SI	SI

Tabla II. Trabajos realizados por las distintas Federaciones Departamentales con los cuatro puntos de trabajo (censo y anillamiento, reproducción y caza) del proyecto en 2014.

Por otra parte, en referencia a Portugal, uno de los directores científicos del proyecto (José Domingo Rodríguez) efectuó una visita a las localidades portuguesas de Tavira, Odiáxere y Lagoa (Faro, región del Algarve) los días 19 a 23 de mayo de 2014, con la finalidad de capturar una muestra de ejemplares (se lograron capturar 35) y de profundizar con esa muestra de individuos las diferencias morfométricas existentes entre las poblaciones surorientales y las noroccidentales muestreadas en este proyecto.

Por último, en España se ha mantenido la monitorización de tres localidades en las que ya se había efectuado el seguimiento durante el período 2011-2013 (Figuerola del Camp y Alp, en Cataluña y Villafáfila, en Castilla y León); por otra parte, se ha dejado de efectuar el seguimiento en Sotos (provincia de Soria) por indicación del Sr. Ignacio de la Fuente Cabria, jefe del



Ehiza Iraunkorra - Caza Sostenible

Servicio de Caza y Pesca de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

4.- RESULTADOS

4.1. ESPAÑA

4.1.1. Figuerola del Camp (provincia de Tarragona, Cataluña)

En esta localidad de estudio (232 Ha) se efectuó un seguimiento de 94 días de duración, desde el 20 de marzo hasta el 23 de junio. Es un seguimiento similar al del año 2013 y largo en comparación con años anteriores, en los que fue del orden de 70-80 días. Aun así, no llega a los 132 días de seguimiento del año 2008, en el que se retrasó considerablemente la siega. Este año 2014 empezó la siega el 27 de junio, tres días antes que en el 2013 pero, más tarde que en años anteriores. Así, fue una temporada de cría larga.

En la primera visita a la zona el 20 de marzo ya se detectó un macho, por lo que no se pudo determinar con exactitud el momento de llegada, aunque sí con una aceptable precisión. En 2012 la llegada fue más tardía, el 6 de abril, si bien en años anteriores, al igual que en 2013, se sitúa hacia finales de marzo. El último día de censo (23 de junio) se detectó todavía un macho. En total se realizaron 15 visitas, separadas entre sí aproximadamente 7 días; puede considerarse que se efectuó un muy buen seguimiento en la época reproductora.

El total acumulado de individuos censados fue de 52 machos (47 en 2013), lo que representa una densidad de 3.46 individuos/día de muestreo, muy similar a la del año 2013 (3.13) y una de las más bajas encontradas en comparación con años anteriores (en 2012 se contabilizaron 5.5 individuos/día de muestreo, en 2011 se contabilizaron 6.6 individuos/día de muestreo y en 2009, 7.6). Por tanto, los años 2013 y 2014 han sido muy escasos en cuanto al número de codornices que han visitado esta zona. Del total de machos censados, se capturaron 21, lo que representa un 40.4 % de éxito de captura (27.7% en 2013, 45%, en 2012 y 29% en 2011). Ello representa 1.4 individuos capturados/día de muestreo (figura 3), cifra superior a los 0.87 individuos capturados/día de muestreo de 2013 pero inferior a los 2.27 del año 2012.

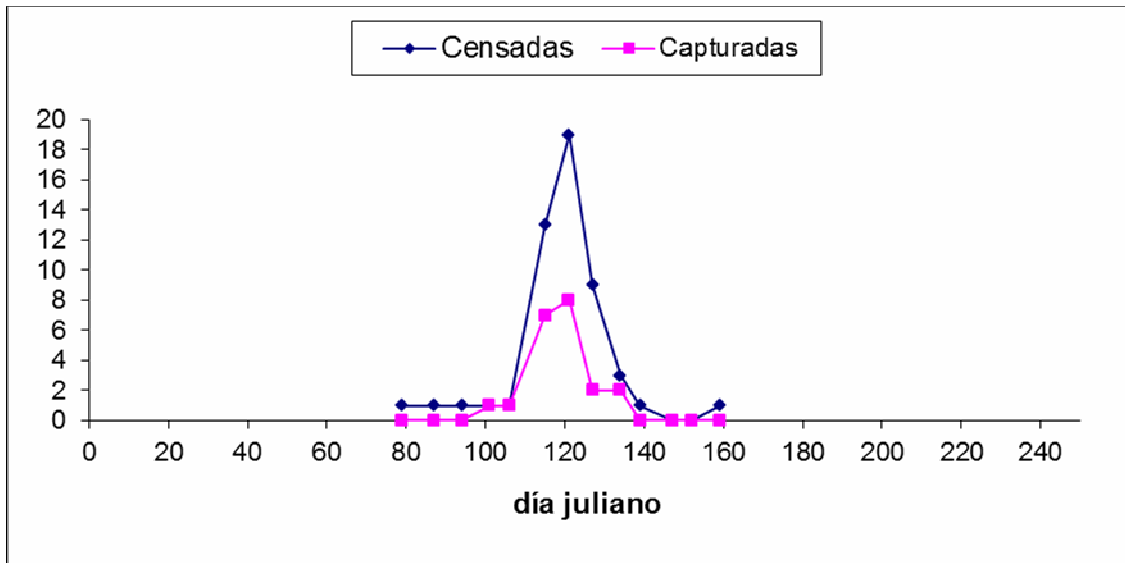


Figura 3. Relación de individuos censados y capturados en Figuerola del Camp. En ordenadas: número de individuos. En abscisas: días transcurridos desde el 1 de enero.

De los 21 individuos capturados, no hubo ninguno que fuera joven (figura 4). Si bien el número de individuos jóvenes capturados es generalmente bajo (2 en 2013 y 2012, 3 en 2011), sorprende la ausencia total de éstos en 2014. La figura 5 muestra el número de individuos capturados según la edad por meses, siguiendo la codificación propuesta por Euring.

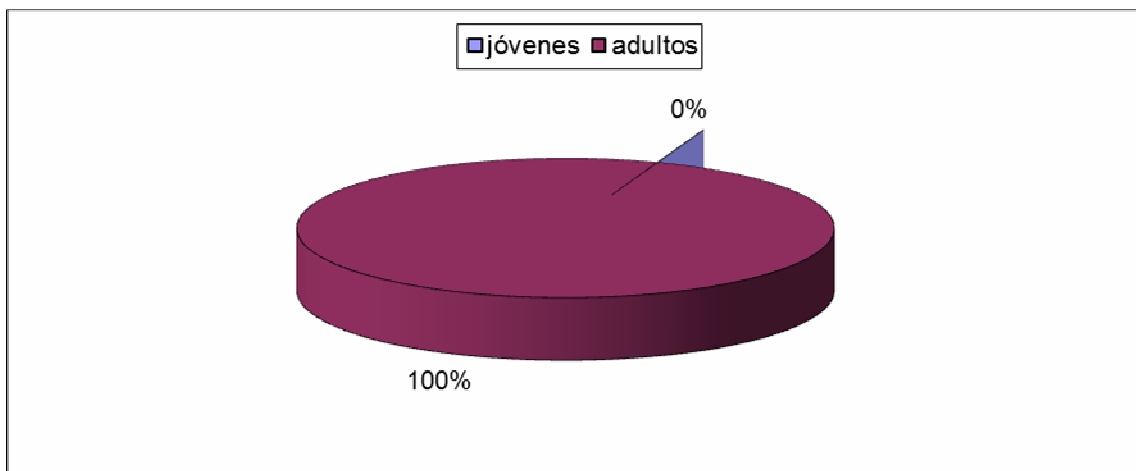


Figura 4. Proporción de edades de los individuos capturados en Figuerola del Camp.

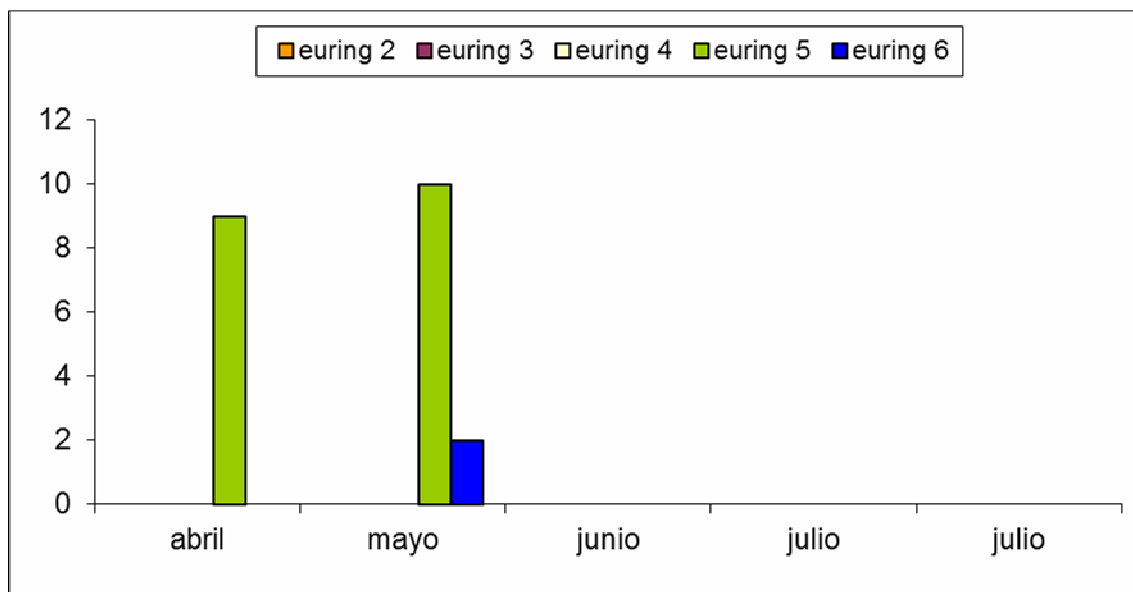


Figura 5. Edad de los individuos capturados en función del mes de captura en Figuerola del Camp. Se indica el código Euring de datación de la edad (2 = no se conoce el año de nacimiento, 3 = individuos nacidos en el año calendario, 5 = individuos nacidos el año anterior al año calendario, 6 = individuos nacidos por lo menos 2 años anteriores al año calendario).

Los datos morfométricos de los adultos capturados y la relación de la coloración de gargantas se muestran en la tabla III y en la figura 6, respectivamente.

VARIABLE	MEDIA ARITMÉTICA	DESVIACIÓN N TÍPICA	N
Peso (g)	94.43	6.8	20
Longitud del ala (ángulo recto) (mm)	112.03	2.63	20
Longitud del tarso (mm)	32.01	0.91	20
Anchura de la banda lipídica (mm)	9.14	4.10	20
Diámetro de la cloaca (mm)	6.38	0.98	20

Tabla III. Media, desviación típica y número de ejemplares para las variables morfológicas de peso, longitud del ala y del tarso y las variables fisiológicas de banda lipídica y diámetro de la cloaca, de los individuos capturados en Figuerola del Camp.

Sorprendentemente, un 40% de los individuos capturados mostraron tener una banda lipídica subalar superior a 11 mm de ancho, por lo que deben considerarse individuos migrantes (Guyomarc'h & Belhamra 1998); pese a ello, estos individuos presentaron un diámetro cloacal superior a 4.5 mm, lo que indica que se trata de individuos sexualmente maduros (Fontoura et al. 2000). Este hecho no se ha detectado en años anteriores, lo que podría indicar la existencia de cambios en rutas migratorias.

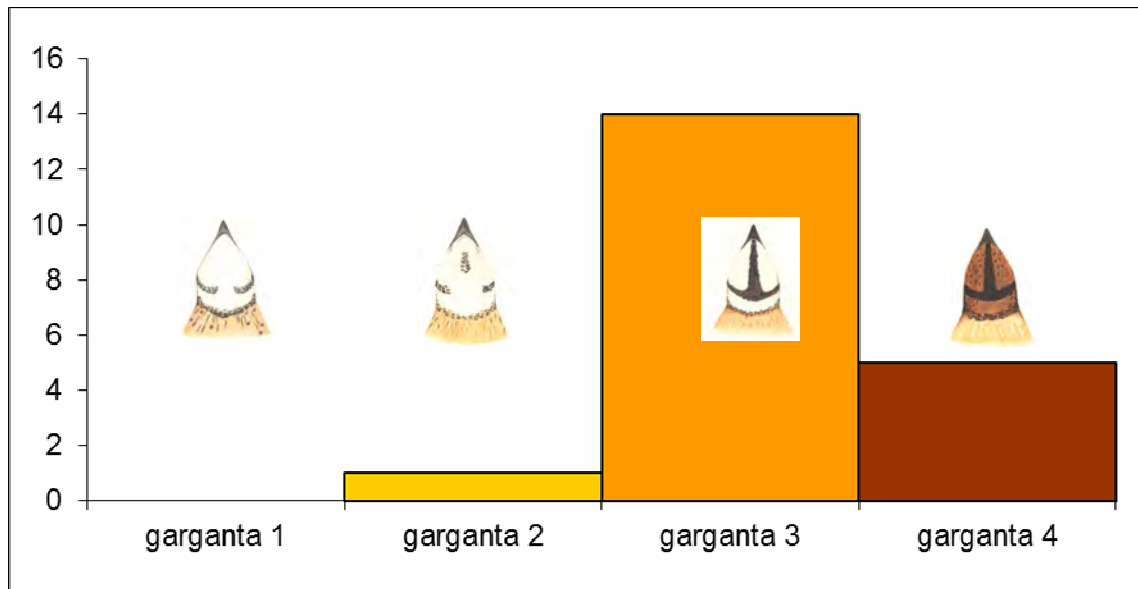


Figura 6. Número de individuos de las distintas categorías de coloración de la garganta de los machos capturados en Figuerola del Camp. Categorías: 1: garganta sin ancla; 2: ancla formándose; 3: ancla formada, mejillas claras (hasta el 95% de la superficie blanca); 4: ancla formada, mejillas oscuras (más del 95% de la superficie oscura).

Con respecto al seguimiento de la reproducción durante la siega, se efectuó durante 7 días, entre el 27 de junio y el 4 de julio, en 24 parcelas que representan aproximadamente el 23,3% de la superficie hábil muestreada durante las labores de censo y captura. Como ocurrió en 2012, se detectó únicamente una pollada (el 1 de julio), con 5 pollos de $\frac{1}{2}$ del tamaño de adultos, frente a las 5 polladas detectadas en 2013; por tanto, desde el punto de vista reproductor, esta temporada de 2014 ha sido de un bajo éxito. El

rendimiento de la cosecha, muy bajo (unos 1.200-1.500 Kg/Ha) ha sido un indicador de que el hábitat no fue el más adecuado para la reproducción en la mayoría de las parcelas.

Por otra parte, este año se han detectado un total de 17 individuos con el tamaño de adulto, de los cuales posiblemente hubo una pareja; estas cifras son superiores a las del 2013, en el que se detectaron sólo 3 individuos con el tamaño de adulto y ninguna pareja, pero son inferiores a las del 2011 (24 individuos con la talla de adultos, entre ellos 6 parejas) y 2009 (28 individuos con el tamaño de adultos), y muy inferiores a las del 2008 (66 del año 2008).

La siega se inició aproximadamente 3 meses y una semana más tarde de la llegada de las codornices a la zona (el 20 de marzo ya había 1 individuo y se inició la siega el 27 de junio). La ventana de detección de las puestas a partir de la siega (ver el apartado 3 de Aspectos Generales) va desde el día juliano 103 (13 de abril) hasta el día 156 (5 de junio, figura XX). Si tenemos en cuenta que el período de reproducción de la especie en este año y localidad fue de 98 días, desde el 20 de marzo (día juliano 79) al 27 de junio (día juliano 178), el seguimiento efectivo de la reproducción cubre el 54.1% del periodo total de reproducción en esta zona (figura 7).

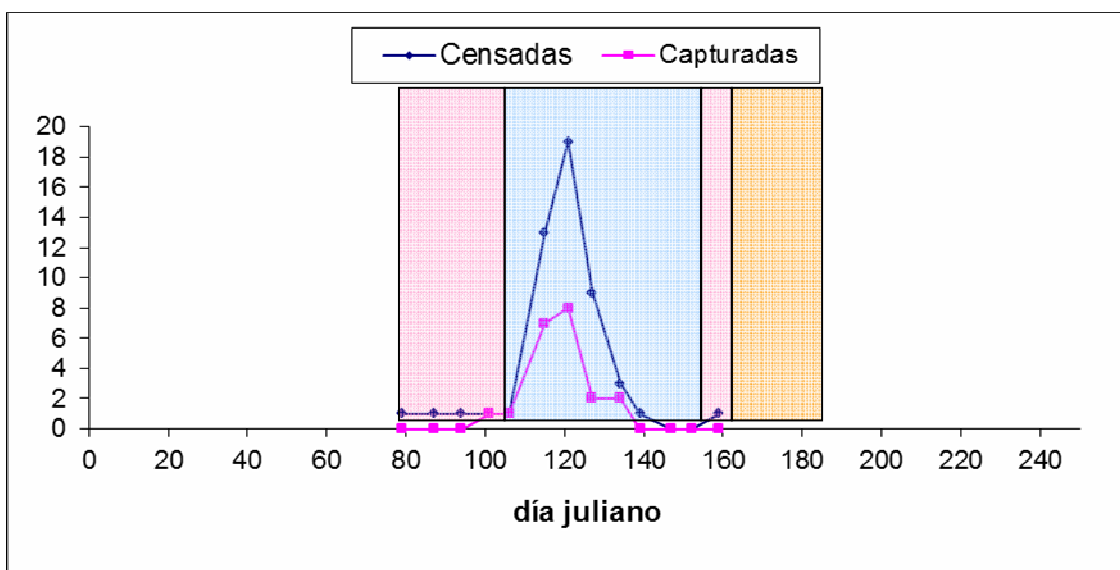


Figura 7. Número de machos censados (línea azul) y capturados (línea rosa) durante la época de reproducción, desde la llegada de las codornices el 20 de marzo (79 juliano) hasta el inicio

de la siega. El recuadro naranja indica el periodo de siega, desde el 27 de junio (día juliano 178) al 4 de julio (día juliano 185). El recuadro azul indica la *ventana de detección* de puestas mediante la siega, calculada contando 29 días atrás desde el final de la siega (día juliano 156) y 75 días atrás desde el inicio de ésta (día juliano 103). Los recuadros rosa son momentos en los que no se pueden detectar las puestas; el del inicio porque las polladas son ya pollos adultos en el período de siega, y el del final porque las últimas puestas están todavía por completarse o en incubación.

La puesta de la única pollada detectada se sitúa entre los días 8 y 17 de mayo, prácticamente coincidiendo con el pico de abundancia de machos detectado en la temporada de cría.

Finalmente, con respecto al seguimiento de la caza, como ya viene siendo habitual en esta localidad de estudio el presidente del coto consideró pertinente y oportuno no solicitar los permisos de caza de la codorniz durante la media veda.

4.1.2. Alp (provincia de Gerona, Cataluña)

En esta localidad de estudio (450 Ha) se efectuaron 15 visitas desde el 23 de abril hasta el 4 de agosto, con una frecuencia semanal. El primer día se detectaron dos machos de codorniz, por lo que la fecha de primeras llegadas no se pudo determinar con exactitud aunque sí con una razonable precisión. Dado que en el año 2013 la fecha de primeras llegadas se situó alrededor del 29 de abril, puede considerarse que en el 2014 se adelantó la fecha de primeras llegadas. El último día de censo se contabilizaron 49 machos, fecha en la que se tuvo que parar el censo debido al inicio de las labores de siega. Se hizo, por tanto, un seguimiento completo de toda la reproducción, que en este año fue de 104 días.

El total acumulado de individuos censados (figura 8) fue de 510 individuos, una cifra muy superior a la del año 2013 (296) y 2012 (399) y similar a la de 2011 (439) y 2009 (492). Ello representa una densidad alta, de 34 individuos/día de muestreo, muy similar a la de 2012 (30.7) y 2011 (30.9) y muy

superior a la de 2013 (21.1). A pesar de esta elevada densidad, se capturaron únicamente 97 individuos, lo que representa un éxito de captura del 19%, cifra que puede considerarse baja y que es incluso inferior a la de los años anteriores (22.9% en 2013, 21.5% en 2012). En otros años, este porcentaje es ligeramente mayor, entre un 26 y un 28%, destacando el año 2009 con un 32.2%. Este valor representa 6.5 capturas/día de muestreo, uno de los valores más bajos de todos los años de este estudio. Puesto que no es imputable a la metodología de captura, que ha sido constante por parte de un equipo con una gran experiencia, ni a cambios aparentes del hábitat, la diferencia es el reflejo de comportamientos atípicos frente al reclamo por parte de los machos que deben ser investigados en profundidad, siendo necesario un mayor número de años para tener la suficiente variabilidad que nos permita acometer un estudio más detallado.

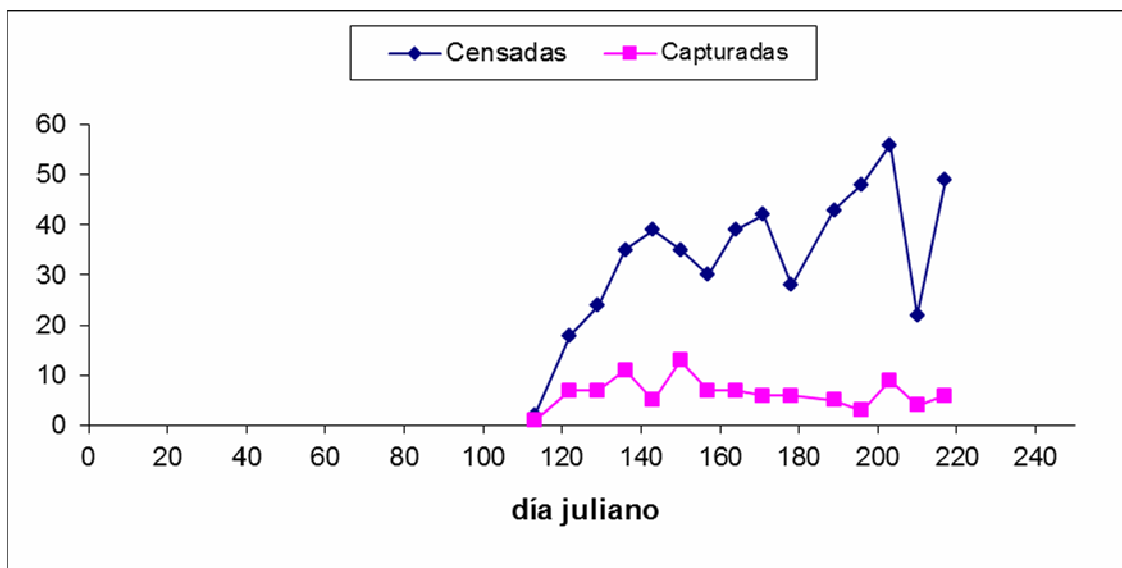


Figura 8. Relación de individuos censados y capturados en Alp. En ordenadas: número de individuos. En abscisas: días transcurridos desde el 1 de enero.

Como se recoge en la figura 9, de los individuos capturados y medidos, 18 eran jóvenes nacidos en el año (19%) y el resto (81%) eran adultos. Esta proporción de jóvenes es baja (en 2013 fue de un 32.8%) e indica que la reproducción en este año no ha sido elevada.

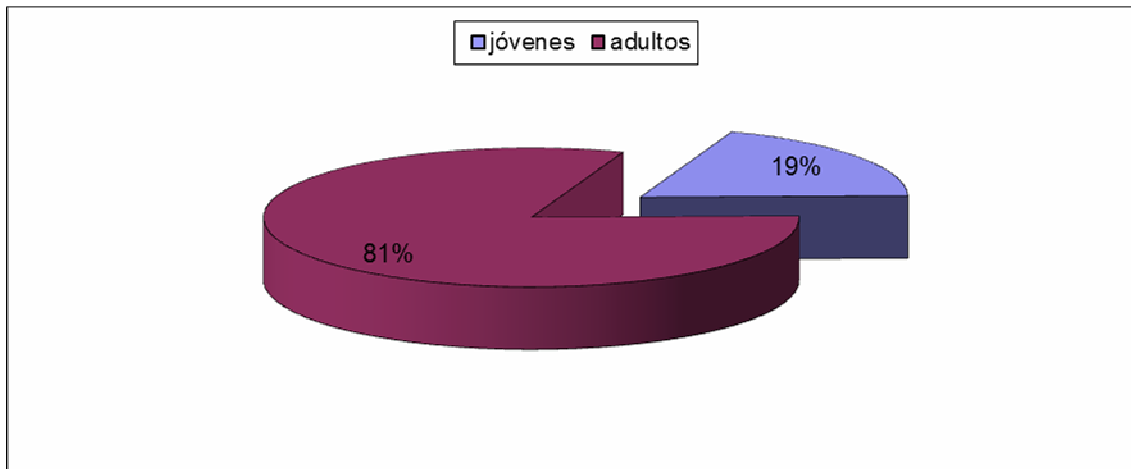


Figura 9. Proporción de edades de los individuos capturados en Alp.

Puede apreciarse (figura 10) la caída en el número de individuos adultos al final de la época de cría; este hecho está de acuerdo con la hipótesis de que los individuos adultos inician movimientos premigratorios antes que los jóvenes, desapareciendo antes de las áreas de cría. Por otra parte, si bien la cantidad de jóvenes (euring 3) va aumentando en julio, el bajo número total de esta clase de edad hace que el aumento sea poco conspicuo. Si tenemos en cuenta que el inicio de la temporada de cría fue aproximadamente el 23 de abril y que los jóvenes requieren 56 días para ser sexualmente activos (Guyomarc'h 2003), únicamente uno de los machos jóvenes capturados durante el mes de junio se corresponde con la fracción de jóvenes que aparecen en esta área de estudio demasiado pronto como para que sea el fruto de la reproducción en la zona. Por tanto, este dato indica que el escaso éxito reproductor ha sido bastante general en este año 2014.

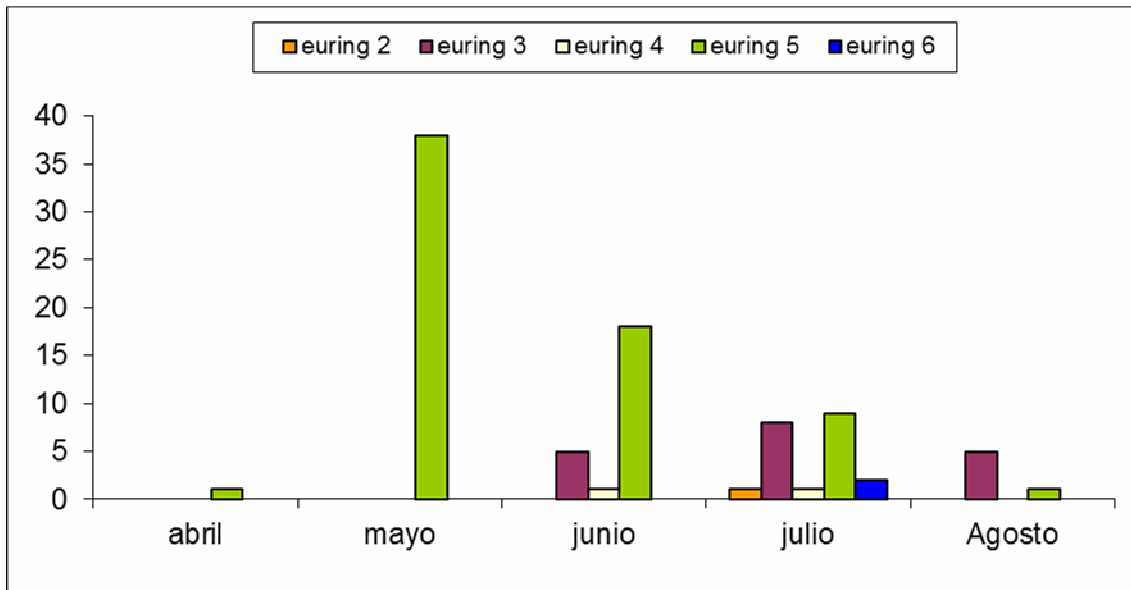


Figura 10. Edad de los individuos capturados en función del mes de captura en Alp.

Los datos morfométricos de los adultos capturados y la relación de la coloración de gargantas se muestran en la tabla IV y en la figura 11, respectivamente. Puede apreciarse que se trata de individuos que no están en migración y que sí se hallan activos sexualmente; por lo demás, las medidas morfométricas se corresponden con lo que cabe esperar en una población mediterránea largo migradora, y la coloración de las gargantas también se corresponde con la tendencia observada para esta zona en los años anteriores.