
El verderón serrano (*Serinus citrinella*) en Navarra: parámetros fenológicos y movimientos migratorios.

The citril finch (*Serinus citrinella*) in Navarre: phenological parameters and migratory movements.

DANIEL ALONSO¹ & JUAN ARIZAGA^{1,2,3}



RESUMEN

Se estudiaron los parámetros fenológicos y se analizaron las recapturas de 1209 verdernos serranos (*Serinus citrinella*) capturados con red japonesa vertical en Navarra, durante el periodo 1997-2003. Se comprobó la presencia de la especie entre marzo y octubre y la reproducción entre marzo y agosto. Los datos indicaron una elevada dependencia por los bosques de coníferas durante el periodo reproductor. La principal área de invernada de la población estudiada podría localizarse en sistemas montañosos próximos a los Pirineos Orientales.

• **PALABRAS CLAVE:** *Serinus citrinella*, *Fringillidae*, parámetros fenológicos, migración, Navarra.

ABSTRACT

We studied phenology and recoveries of 1209 citril finches (*Serinus citrinella*) captured with mist nets in Navarre, during the period 1997-2003. The species was present from March to October, and females with brood patch were detected from March to August. Data showed a strong dependence on coniferous forests during the breeding. The main wintering area of this population could be found in the Eastern Pyrenees and the neighbouring mountain systems.

• **KEY WORDS:** *Serinus citrinella*, *Fringillidae*, phenological parameters, migration, Navarre

LABURPENA

Parametro fenologikoak izan ziren aztergai, eta sare japoniar bertikalez Nafarroan 1997tik 2003ra atzemandako 1.209 mendi-txirriskilaren (*Serinus citrinella*) bigarren harrapaketa aztertu zen. Espeziearen martxotik urrira bitarteko presentzia ikertu zen, bai eta martxotik abuztura bitarteko ugalketa ere. Datuen arabera, koniferoen basoekiko menpekotasun maila handia dute ugalketa aldian. Aztergai izan den populazioaren negu-tokien eremu nagusia Pirinioetako ekialdetik hurbil dauden mendilerroetan aurkitu liteke.

• **GAKO-HITZAK:** *Serinus citrinella*, *Fringillidae*, parametro fenologiko, migrazio, Nafarroa.

¹ Departamento de Vertebrados, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Zorroagagaina 11, 21014 San Sebastián.

² Departamento de Zoología y Ecología, Universidad de Navarra, Irunlarrea 1, 31080 Pamplona.

³ Correspondencia: jarizaga@alumni.unav.es

INTRODUCCIÓN

El Verderón Serrano (*Serinus citrinella*) es una especie politépica endémica de zonas montañosas del SO del Paleártico Occidental (NEWTON, 1972; CRAMP & PERRINS, 1994; BACCETTI & MÄRKI, 1997). En España, se encuentra sobretodo en la Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Ibérico, Central y Bético (BORRÁS & SENAR, 2003). En la Península, excepto los trabajos realizados en Cataluña, es un ave escasamente estudiada y algunos aspectos básicos de la biología de la especie en la Península se desconocen. Así, la información sobre la misma en Navarra se limita en la práctica a descripciones de su distribución (i.e. atlas de aves reproductoras: ELÓSEGUI, 1985; BORRÁS & SENAR, 2003) y al registro de citas en anuarios regionales y noticiarios ornitológicos.

En Navarra, la población reproductora se distribuye en localidades montañosas del norte (ELÓSEGUI, 1985; BORRÁS & SENAR, 2003). En el NE, principalmente, es citado en pinares (*Pinus sylvestris*, *P. uncinata*), por encima de los 1.000 m.s.n.m. (ELÓSEGUI, 1985). En el NO, ELÓSEGUI (1985) apuntó la presencia de núcleos reproductores en márgenes de hayedos (*Fagus sylvatica*), en algunos sistemas montañosos de la vertiente cantábrica, por encima de los 750 m.s.n.m. La distribución de la población una vez finalizado el periodo nupcial se desconoce. Aunque se considera una especie residente (ARRATÍBEL *et al.*, 2001), la ausencia de avistamientos durante el periodo invernal (ELÓSEGUI, *com. per.*; ALONSO, *obs. per.*) sugiere que los núcleos poblacionales locales podrían moverse hacia otras regiones, cuya situación geográfica no se conoce.

En un estudio sobre la dieta de la especie en Pirineos Orientales, BORRÁS *et al.* (2003) observaron una importante dependencia por las semillas de pino durante el periodo reproductor. Aunque la especie parece mostrar una plasticidad trófica destacable (BORRÁS *et al.*, 2003), la existencia de individuos o poblaciones nidificantes en hayedos en Navarra se podría haber sobreestimado, si la especie mantuviera una alimentación similar a la observada en el NE de la Península, durante el periodo reproductor.

Este estudio se plantea como objetivo principal contribuir al conocimiento de la fenología y los movimientos migratorios de la población de Verderón Serrano en Navarra. Además, se pretende comprobar su reproducción en un hayedo, donde había sido citado como nidificante en los dos últimos atlas de aves reproductoras (ELÓSEGUI, 1985; BORRÁS & SENAR, 2003).

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo se realizó en cuatro localidades de Navarra: Bigüézal (Sierra de Leire, 42°40'N, 01°08'W, 1096 m.s.n.m.), Uztárroz (Sierra de Uztárroz, 42°53'N, 00°60'W, 1383 m.s.n.m.), Isaba (Macizo de Larra, 42°58'N, 00°48'W, 1723 m.s.n.m.), Otsaportillo (Sierra de Urbasa, 42°49'N, 02°03'W, 1146 m.s.n.m.) (figura 1). Los puntos de muestreo en Bigüézal, Uztárroz e Isaba se situaron en márgenes abiertos de pinares (Bigüézal y

Fig. 1. – Área de estudio y localización geográfica de los puntos de muestreo de verderón serrano (*Serinus citrinella*). Bigüézal (A), Uztárroz (B), Isaba (C), Otsaportillo (D).

Fig. 1. – Study area and localization of citril finch (*Serinus citrinella*) sampling sites: Bigüézal (A), Uztárroz (B), Isaba (C), Otsaportillo (D).



Uztárroz, *P. sylvestris*; Isaba, *P. uncinata*). Contrariamente, el punto de muestreo en Otsaportillo se situó en el margen de un hayedo, al borde de espacios abiertos formados por praderas.

El periodo de muestreo abarcó siete años, entre 1997 y 2003. La presencia de verderones se comprobó cada diez días en los cuatro puntos de estudio, mediante el avistamiento de ejemplares en áreas de alimentación, durante todos los meses del año. Como consecuencia de su gregarismo (NEWTON, 1972), los verderones se atraieron mediante señuelos (verderones vivos enjaulados) y se capturaron en redes japonesas verticales, que se situaron en saleras. El número de capturas obtenidas durante el periodo de muestreo

se consideró en conjunto, pues un análisis por separado (i.e. anual) reduciría el tamaño de muestra en exceso.

Los ejemplares capturados se anillaron y se determinó su sexo y edad (SVENSSON, 1992; adultos: edad EURING 4-5-6; jóvenes: edad EURING 3). En hembras adultas se estableció la presencia de placa incubatriz en su estado máximo de desarrollo (SVENSSON, 1992), para comprobar la reproducción de la especie en cada uno de los puntos de estudio (BORRÁS & SENAR, 1991; BERMEJO *et al.*, 2001). Las aves de edad desconocida (edad EURING 2; dos ejemplares) no se incluyeron en el análisis de la fenología en función de la clase de edad.

Con el objeto de conocer los movimientos de la población estudiada y comprobar su carácter residente o migratorio, se analizaron las recapturas generadas por las aves anilladas en Navarra y recapturadas en otras zonas. Asimismo, se consideró la información proporcionada por ejemplares capturados en otras zonas y recapturados en Navarra.

La variación temporal de capturas (totales) se analizó mediante tests de χ^2 . Además, para estudiar la evolución temporal de capturas en función de la clase de edad, considerando al mismo tiempo la localidad de muestreo, se realizó un test multifactorial de contingencia (extensión del test de Cochran Mantel Haenszel, para tablas tipo $R \times C \times K$; AGRESTI, 1996). Se consideraron las siguientes variables: tiempo (meses), edad (adultos, jóvenes) y localidad (se excluyó Urbasa, debido al escaso tamaño de muestra). Cuando debido al tamaño de muestra la frecuencia esperada fue menor que cinco, se tomaron valores exactos de probabilidad (P -exacta, AGRESTI, 1996). Se empleó el programa estadístico StatXact v.6.0.

RESULTADOS

Se capturaron 1209 ejemplares (tabla I), entre marzo y octubre, excepto dos capturas invernales excepcionales eliminadas del análisis: un ejemplar juvenil (07.12.1997; Bigüézal) y un adulto (19.02.1998; Uztárroz).

El número total mensual de capturas varió significativamente entre localidades ($\chi^2 = 1035,112$, $P < 0,001$) y en cada localidad (Bigüézal: $\chi^2 = 225,122$, $P < 0,001$; Uztárroz: $\chi^2 = 608,839$, $P < 0,001$; Isaba: $\chi^2 = 192,368$, $P < 0,001$; figura 2). En Bigüézal y Uztárroz observamos una distribución bimodal de capturas. En Bigüézal se constató un primer máximo relativo en abril (31,56%), un segundo máximo en octubre (11,79%) y un mínimo en julio (0,76%). En Uztárroz, el primer máximo relativo ocurrió en mayo (30,91%), el segundo máximo relativo en septiembre (6,72%) y el mínimo en julio (0,81%). En ambos casos, se consideró solamente el periodo de presencia de la especie (nótese la ausencia de capturas entre los meses de noviembre y febrero, tabla I). En Isaba y Urbasa, las capturas presentaron una distribución unimodal, cuyo valor máximo se alcanzó en agosto (Isaba:

Tabla I. – Variación estacional de la estructura de la población de Verderón Serrano (*Serinus citrinella*), según la clase de edad (JV: jóvenes; AD: adultos), en cuatro localidades de Navarra, durante el periodo 1997-2003.

Table I. – Seasonal variation of the structure of the citril finch (*Serinus citrinella*) population, concerning the age classes (Y: young; A: adults), in four Navarre localities, during the period 1997-2003.

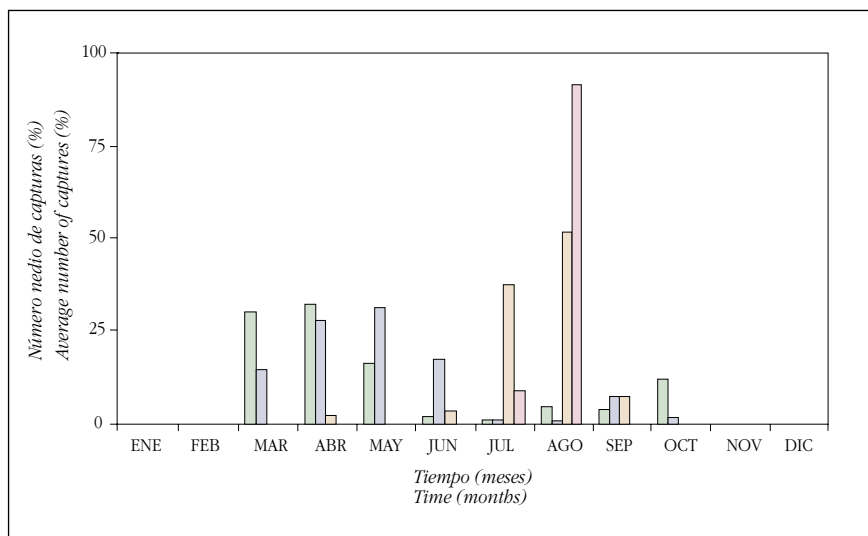
MES [MONTH]	BIGÜÉZAL		UZTÁRROZ		ISABA		OTSAPORTILLO	
	JV [Y]	AD [A]	JV [Y]	AD [A]	JV [Y]	AD [A]	JV [Y]	AD [A]
ENE [JAN]	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB [FEB]	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR [MAR]	0	78	0	109	0	0	0	0
ABR [APR]	0	83	0	206	0	4	0	0
MAY [MAY]	1	42	5	225	0	0	0	0
JUN [JUN]	3	1	50	76	6	0	0	0
JUL [JUL]	2	0	4	2	37	33	0	1
AGO [AUG]	11	1	3	1	87	10	11	0
SEP [SEP]	8	2	32	18	12	1	0	0
OCT [OCT]	18	13	8	5	0	0	0	0
NOV [NOV]	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC [DEC]	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL [TOTAL]	43	220	102	642	142	48	11	1

51,05%, Urbasa: 91,67%). Los resultados de Urbasa deberían ser considerados con precaución, debido al escaso tamaño de muestra.

La distribución mensual de capturas varió entre jóvenes y adultos, independientemente de la localidad ($\chi^2 = 395,966$; P -exacta < 0,001). Además, observamos una asociación entre la edad y la localidad, una vez controlado el efecto del tiempo ($\chi^2 = 6,295$;

Fig. 2.- Número medio de capturas (porcentaje) de verderones serranos (*Serinus citrinella*) en cuatro localidades de Navarra: Bigüézal (barras negras), Uztárroz (barras blancas), Isaba (barras grises), Otsaportillo (barras ralladas). Periodo: 1997-2003.

Fig. 2.- Average number of captures (percentage) of citril finch (*Serinus citrinella*) at four Navarre localities: Bigüézal (black bars), Uztárroz (white bars), Isaba (grey bars), Otsaportillo (lined bars). Period: 1997-2003.



P -exacta = 0,041). Así, el número de adultos fue muy superior al de jóvenes en Bigüézal y Uztárroz; en cambio en Isaba se observó lo contrario (tabla I). En Bigüézal y Uztárroz se registró un patrón de variación estacional parecido: hasta abril, los individuos capturados fueron adultos, entre mayo y julio (Bigüézal) o agosto (Uztárroz) se registró un aumento progresivo de la proporción de individuos juveniles y desde agosto (Bigüézal) o septiembre (Uztárroz) se observó un aumento paulatino en el número de capturas de adultos. En Isaba, los ejemplares capturados en abril fueron adultos y los capturados en junio, juveniles. Desde julio, cuando ambas clases de edad estuvieron presentes, el porcentaje de individuos juveniles aumentó progresivamente. En todo caso, el escaso tamaño de muestra obtenido entre junio y julio en Bigüézal, entre julio y agosto en Uztárroz y en abril y junio en Isaba, sugeriría interpretar estos resultados con precaución. En Otsaportillo solamente se capturaron ejemplares juveniles, excepto un macho adulto capturado en julio de 1999 (16.07.1999).

La reproducción de la especie se confirmó en el noreste de Navarra, pero no en la Sierra de Urbasa (tabla II). El periodo de cría abarcó seis meses, desde marzo hasta agosto, y se observó un retraso del mismo en las localidades situadas a mayor altitud. En particular, la reproducción se desarrolló entre marzo y mayo en Bigüézal, entre marzo y junio en Uztárroz y principalmente en julio en Isaba. En esta última localidad también se cap-

Tabla II. – Variación estacional de hembras adultas (C/P: con placa incubatriz; S/P: sin placa incubatriz) de Verderón Serrano (*Serinus citrinella*) en localidades del noreste de Navarra.

Table II. – Seasonal variation of adult females (Y/P: with brood patch; N/P: without brood patch) of the citril finch (*Serinus citrinella*) in NE Navarre.

MES [MONTH]	BIGÜÉZAL		UZTÁRROZ		ISABA	
	C/P [Y/P]	S/P [N/P]	C/P [Y/P]	S/P [N/P]	C/P [Y/P]	S/P [N/P]
ENE [JAN]	0	0	0	0	0	0
FEB [FEB]	0	0	0	0	0	0
MAR [MAR]	2	18	18	10	0	0
ABR [APR]	11	13	47	16	2	0
MAY [MAY]	1	11	33	18	0	0
JUN [JUN]	0	0	19	11	0	0
JUL [JUL]	0	0	0	0	9	10
AGO [AUG]	0	0	0	0	1	3
SEP [SEP]	0	1	0	8	0	0
OCT [OCT]	0	5	0	1	0	0
NOV [NOV]	0	0	0	0	0	0
DIC [DEC]	0	0	0	0	0	0
TOTAL [TOTAL]	14	48	117	64	12	13

turaron hembras con placas desarrolladas en abril (100%) y agosto (25%). No obstante, estos últimos datos deben ser interpretados con precaución debido al escaso tamaño de muestra. La única localidad donde el porcentaje de hembras reproductoras alcanzó más del 50% de la población de hembras adultas fue Uztárroz (con excepción del caso de abril en Isaba, mencionado con anterioridad). En las tres localidades, la frecuencia relativa de hembras reproductoras fue máxima en el mes de abril.

Tabla III. – Desplazamientos de verderones serranos (*Serinus citrinella*) anillados en las localidades de estudio y recapturados en otras regiones y viceversa.

Table III. – Movement of citril finches (*Serinus citrinella*) ringed in the sampling sites and recovered in other regions and vice-versa.

ANILLA [RING]	LOCALIDAD, PROVINCIA [LOCALITY, PROVINCE]	COORDENADAS [COORDINATES]	FECHA [DATE]	DISTANCIA (Km) [DISTANCE (Km)]	TIEMPO (DÍAS) [TIME (DAYS)]
288257	Valdecabras, Cuenca Bigüézal, Navarra	40,09N 2,02W 42,40N 1,08W	01.12.2001 30.03.2002	291	119
913199	Bigüézal, Navarra Olius, Lleida	42,40N 1,08W 41,59N 1,31E	11.04.1999 26.02.2000	234	321
980773	Isaba, Navarra Lladurs, Lleida	42,58N 0,48W 42,03N 1,28E	25.07.1999 07.12.1999	212	135
AT2344	La Coma, Lleida Uztárroz, Navarra	42,09N 1,36E 42,53N 0,60W	24.08.2002 18.04.2003	224	237
070480	Tuixen, Lleida Bigüézal, Navarra	42,13N 1,34E 42,40N 1,08W	22.05.1997 02.05.1999	231	710
153412	Tuixen, Lleida Bigüézal, Navarra	42,13N 1,34E 42,40N 1,08W	13.04.2000 17.03.2002	231	703
013709	La Coma, Lleida Uztárroz, Navarra	42,01N 1,35E 42,53N 0,60W	23.06.1997 14.06.1998	228	356

En total obtuvimos siete recapturas (tabla III): seis fueron debidas a movimientos de individuos entre Navarra y Cataluña (Pirineos -Occidentales y Orientales- y planicies montañosas leridanas) y una, a un ave que se desplazó desde Cuenca hasta Navarra (Sistema Ibérico, Pirineos). De todos los casos, tres se debieron a ejemplares capturados (o recapturados) entre marzo y julio en Navarra y recapturados (o capturados) durante el periodo invernal, desde diciembre hasta febrero, en otras zonas (Lleida, Cuenca). Los otros cuatro casos restantes se debieron a individuos capturados en Lleida entre abril y agosto y recapturados posteriormente, en años sucesivos, en Navarra, entre marzo y julio.

DISCUSIÓN

En los puntos de estudio, los resultados obtenidos confirmaron la presencia de la especie entre marzo y octubre y su ausencia durante el periodo invernal, entre noviembre y febrero. Únicamente dos capturas aisladas (ver resultados) sugieren la aparición esporádica de individuos durante este periodo. Estos datos contrastarían con el carácter

sedentario descrito para las poblaciones meridionales (CRAMP & PERRINS, 1994). Particularmente, en otras poblaciones pirenaicas se señala la presencia de individuos invernantes en territorios próximos a las áreas de reproducción (SAMPIETRO, 1998, Pirineos Centrales; BORRÁS & SENAR, 1991, Pirineos Orientales). El carácter residente de esta especie también se ha descrito en poblaciones de sistemas montañosos próximos a Navarra (e.g. Sistema Ibérico: CEÑA, 1996, Sierra de la Demanda; PALMA, 1996, Sierra de Neila; Montes Vascos: CARRASCAL, 1998).

Las recapturas analizadas indicarían que la población estudiada mantiene importantes cuarteles de invierno en planicies montañas situadas en Cataluña, al sur de los Pirineos Orientales. La recuperación de un individuo anillado en diciembre en el Sistema Ibérico (Cuenca) indica el empleo de esta zona por los ejemplares pirenaicos, como área de invernada. En conjunto, resulta difícil valorar si las planicies catalanas son más importantes que las montañas del Sistema Ibérico como área de invernada, ya que el esfuerzo de captura ha sido durante el periodo de estudio mucho mayor en Cataluña (SENAR, *com. per.*). Por otro lado, hay datos que apoyan una posible conectividad entre poblaciones pirenaicas occidentales y orientales, al haber tres casos de verderones capturados durante el periodo reproductor en los Pirineos Orientales y recapturados posteriormente en Navarra durante la época nupcial, pero en años sucesivos.

El patrón de distribución de abundancias observado manifiesta la existencia de una población pirenaica occidental, de la cual un segmento poblacional ocuparía secuencialmente diferentes territorios, en diferentes altitudes, entre marzo y octubre. Así, el Verderón Serrano poblaría progresivamente las sierras prepirenaicas del noreste de Navarra, a lo largo de un eje SO-NE (e.g. Sierra de Leire-Sierra de Uztárroz). Posteriormente, un sector de la población se desplazaría hacia otros sistemas montañosos, bien en el NE (e.g. Larra), bien en el NO (e.g. Sierra de Urbasa). En nuestro estudio, los valores máximos de abundancia registrados en estas últimas zonas (Isaba, Otsaportillo) coincidieron con los valores mínimos observados en las sierras prepirenaicas anteriormente mencionadas. Finalmente, apreciamos movimientos posnupciales hacia los cuarteles de invierno, al existir un aumento de la capturabilidad desde agosto en la Sierra de Leire (segundo máximo relativo, en octubre) o septiembre en Uztárroz (segundo máximo relativo, en septiembre).

Se comprobó la reproducción de la especie en Bigüézal, Uztárroz e Isaba, entre marzo y agosto, en bosques de coníferas montanos y subalpinos del noreste de Navarra (LOIDI & BÁSCONES, 1995). Así, se obtiene que las principales zonas reproductoras se situarían en bosques de *P. sylvestris*, entre marzo y junio, donde posiblemente los verderones encuentren su principal alimento durante este periodo. Contrariamente, en otras zonas de Pirineos, el Verderón Serrano prefiere los pinares de *P. uncinata*, cuyas semillas consume (GENARD & LESCOURRET, 1986; BORRÁS *et al.*, 2003). La dependencia de la especie por los bosques de coníferas en el periodo reproductor ha sido ya mencionada en ocasiones anteriores (BORRÁS & SENAR, 1991; CRAMP & PERRINS, 1994; BACCETTI & MÁRKI, 1997; BORRÁS *et al.*, 2003). Aunque los resultados expuestos en el presente estudio no permiten descartar la reproducción en hayedos del NO de Navarra, es muy probable que la población nidifi-

cante en los mismos sea ocasional o escasa. Futuros estudios sobre la dieta de esta población y su abundancia contribuirían enormemente a resolver esta cuestión.

La evolución del porcentaje de hembras con placa incubatriz sugiere la existencia de varias puestas anuales (2-3), que sucederían a lo largo de un gradiente altitudinal. Este fenómeno también se ha confirmado en estudios realizados en la población pirenaica oriental (BORRÁS & SENAR, 1991, 2003). MUNTANER *et al.* (1983) mencionan la capacidad de la especie para realizar tres puestas por año en Cataluña; PALMA (1996) señala que en las montañas del norte de Burgos, la especie podría realizar dos puestas anuales. Por otro lado, confirmamos la importancia de abril como el periodo durante el cual se desarrolló la mayor parte de la actividad reproductora, fenómeno también constatado en otras poblaciones de la Península (BORRÁS & SENAR, 2003).

La presencia de la especie en sistemas montañosos sin manchas apreciables de coníferas (Sierra de Urbasa, en este estudio) podría deberse sobretudo a individuos dispersivos. Es sabido que los individuos juveniles, y los adultos después de la reproducción, desarrollan movimientos que contribuyen a ampliar el área de distribución de la especie (CRAMP & PERRINS, 1994). Estos ejemplares se observan sobretudo en praderas de montaña, donde se alimentan de plantas herbáceas (BORRÁS *et al.*, 2003). Los bandos divagantes estarían principalmente formados por ejemplares juveniles (presentes en la población desde mayo, ver tabla I). En consecuencia, creemos posible que los verderones sean divagantes en algunas regiones donde se habían citado como nidificantes (ELÓSEGUI, 1985). Si se confirmaran estos resultados en otras zonas (bien en Navarra u otras regiones ibéricas), la estimación del tamaño de la población mundial (TUCKER & HEATH, 1994; BACCETTI & MÄRKI, 1997) debería revisarse, considerando que más del 75% de la misma se encuentra en la península Ibérica (BORRÁS & SENAR, 2003), sobretudo en Pirineos (BACCETTI & MÄRKI, 1997).

AGRADECIMIENTOS

Las recuperaciones fueron proporcionadas por A. Borrás y la OEM (DGCN, MMA). T. Santamaría colaboró en la labor de campo. El Gobierno de Navarra autorizó la actividad de anillamiento y el empleo de verderones enjaulados como reclamo. A. Lizarraga, J. C. Senar y un revisor anónimo realizaron interesantes comentarios que contribuyeron a mejorar el manuscrito primero.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRESTI, A. 1996. *An introduction to categorical data analysis*. Wiley Interscience. New York.
- ARRATÍBEL, P., DEÁN, J. I., LLAMAS, A. & MARTÍNEZ, O. (eds.) 2001. Estatus de la avifauna navarra. *Anuario Ornitol. Navarra 1999*. Vol. 6. GOROSTI. Pamplona.

- BACCETTI, N. & MÁRKI, H. 1997. *Serinus citrinella*, Citril Finch. In: *The EBCC atlas of European breeding birds*. W. J. M. Hagemeyer & M. J. Blair (Eds.): 711. London.
- BERMEJO, A., DE LA PUENTE, J. & PINILLA, J. 2002. Fenología, biometría y parámetros demográficos del Zarcero Común (*Hippolais polyglotta*) en España central. *Ardeola*, 49: 75-86.
- BORRÁS, A., CABRERA, T., CABRERA, J. & SENAR, J. C. 2003. The diet of the Citril Finch (*Serinus citrinella*) in the Pyrenees and the role of *Pinus* seeds as a key resource. *J. Ornithol.*, 144: 345-353.
- BORRÁS, A. & SENAR, J. C. 1991. Opportunistic breeding of the Citril Finch (*Serinus citrinella*). *J. Ornithol.*, 132: 285-289.
- BORRÁS, A. & SENAR, J. C. 2003. Verderón Serrano, *Serinus citrinella*. In: *Atlas de las aves reproductoras de España*. R. Martí & J. C. del Moral (Eds.): 578-579. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- CARRASCAL, L. M. 1998. *Serinus citrinella*, Verderón Serrano. In: *Vertebrados continentales: situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. J. Álvarez, A. Bea, J. M. Faus, E. Castián & I. Mendiola (Coord.): 354-355. Gobierno Vasco. Vitoria.
- CEÑA, J. C. 1996. Verderón Serrano, *Serinus citrinella*. In: *Fauna de La Rioja. Vol. II. Aves reproductoras*. J. C. Ceña & I. Moyá (Coord.): 378-379. Fundación Caja Rioja. Logroño.
- CRAMP, S. & PERRINS, C.M. 1994. *Handbook of the Birds of Europe, Middle East and North Africa. Volume VIII*. Oxford University Press. Oxford.
- ELÓSEGUI, J. 1985. *Navarra. Atlas de aves nidificantes*. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona.
- GENARD, M. & LESCOURRET, F. 1986. Abondance et répartition des petits vertébrés consommateurs de graines de pin de crochets (*Pinus uncinata* Miller ex Mirbel) en forêt d'Osséja (Pyrénées Orientales). *Vie Milieu* 36: 27-36.
- LOIDI, J. & BASCONES, J. C. 1995. *Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra*. Gobierno de Navarra-Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Pamplona.
- MUNTANER, J., FERRER, X. & MARTÍNEZ VILALTA, A. 1983. *Atles dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres Editora. Barcelona.
- NEWTON, I. 1972. *Finches*. Collins. London.
- PALMA, C. 1996. Verderón Serrano, *Serinus citrinella*. In: *Atlas de las aves nidificantes de la provincia de Burgos*. J. Román, F. Román, L. M. Ansola, C. Palma & R. Ventosa (Coord.): 290-291. Caja de Ahorros del Círculo Católico. Burgos.
- SAMPIETRO, F. J. 1998. Verderón Serrano. In: *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*. F. J. Sampietro, E. Pelayo, F. Hernández, M. Cabrera & J. Guiral (Eds.): 420-421. Diputación General de Aragón-Ibercaja. Zaragoza.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F. 1995. 3rd ed. *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*. Freeman. New York.
- SVENSSON, L. 1992. *Identification guide to European passerines*. Oxford University Press. Oxford.
- TUCKER, G. M. & HEATH, M. F. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife International. Cambridge.

- Fecha de recepción/Date of reception: 10/09/2004

- Fecha de aceptación/Date of acceptance: 13/06/2005