

Sedimentación de paseriformes palustres escasos durante el paso migratorio posnupcial en Txingudi (Euskadi).

Stopover use by rarely occurring marsh-associated passerines during the autumn migration period in Txingudi (Euskadi).

Juan Arizaga¹



Resumen

El estuario de Txingudi, en el Cantábrico oriental, es un punto clave de parada migratoria de aves palustres, que son particularmente interesantes desde un punto de vista de la conservación dada su dependencia por ambientes muy específicos, que las hace especialmente sensibles a la pérdida de hábitat y cambios ambientales. Este trabajo analiza, a partir de 19 años de anillamiento estandarizado (2007–2025), el uso de un gran carrizal en Txingudi como área de parada migratoria posnupcial por cuatro paseriformes palustres poco abundantes, para los que apenas ha habido estudios en la zona: carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), carricérin cejudo (*A. paludicola*), la buscarla unicolor (*Locustella luscinioides*) y la buscarla pintoja (*L. naevia*). En conjunto, estas especies acumulan menos del 1% del total de capturas ($n = 29.710$), confirmando el carácter marginal de Txingudi para su sedimentación. Existen, además, diferencias específicas. El carricero tordal (12 individuos, presencia detectada en 8 de 19 años) y la buscarla unicolor (27 individuos, presencia detectada en 15 de 19 años) presentan capturas irregulares, siempre escasas, con ausencia o bajo número de recapturas y niveles de grasa también bajos, sugiriendo un uso ocasional del humedal, probablemente como parada de emergencia. Por el contrario, el carricérin cejudo (93 individuos) y la buscarla pintoja (78 individuos) aparecen anualmente, aunque de nuevo con pocas capturas (medias inferiores a 5 individuos por año), y con tasas bajas de ganancia de peso (medias de $-0,2$ a $0,8$ g/día), sugiriendo en este caso un rol secundario del humedal dentro de la ruta migratoria. En conclusión, los carrizales de Txingudi actúan como zona

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi, Departamento de Ornitología
<https://orcid.org/0000-0003-1911-4078>

* correspondencia: jarizaga@aranzadi.eus



de parada migratoria marginal para las especies que fueron objeto de estudio, pero siguen siendo relevantes a escala de ruta migratoria, al contribuir a la conectividad y la disponibilidad de puntos de parada alternativos, lo cual contribuye a la mejora de la supervivencia de los individuos que utilizan la ruta.

Palabras clave: Anillamiento, aves, carrizales, ecología de la parada migratoria, especies amenazadas, migración, carricero tordal *Acrocephalus arundinaceus*, carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*, buscarla unicolor *Locustella luscinioides*, buscarla pintoja *Locustella naevia*.

Abstract

The Txingudi estuary (southeastern Bay of Biscay) is a key stopover site for marsh-associated birds, which are of particular conservation interest due to their strong dependence on highly specific habitats, making them especially sensitive to habitat loss and environmental change. Using constant-effort ringing data collected over a period of 19 years (2007–2025), I studied the use of a reed bed area in Txingudi as a post-breeding migratory stopover site by four rarely occurring marsh-associated passerines: Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus*), Aquatic Warbler (*A. paludicola*), Savi's Warbler (*Locustella luscinioides*), and Grasshopper Warbler (*L. naevia*). Overall, these species accounted for less than 1% of the global number of captures ($n = 29,710$), confirming a marginal role of Txingudi as a stopover area. Moreover, species-specific differences were observed. The Great Reed Warbler (12 individuals, recorded in 8 out of 19 years) and Savi's Warbler (27 individuals, recorded in 15 out of 19 years) showed irregular and consistently low capture numbers, with no or very few recaptures and low-fat scores, suggesting an occasional use of the wetland, likely as an emergency stopover site. In contrast, the Aquatic Warbler (93 individuals) and the Grasshopper Warbler (78 individuals) were recorded annually, although, once again, with low capture numbers (averaging <5 individuals per year). The aforementioned species showed low rates of body mass gain (from -0.2 to 0.8 g/day), indicating a secondary role of the wetland within the flyway. In conclusion, the reed beds of Txingudi function as a marginal stopover site for the studied species. Nevertheless, they remain relevant at the migratory flyway scale by contributing to connectivity and providing alternative stopover sites, which may enhance the survival of individuals using this route.

Key words: Ringing, birds, reedbeds, stopover ecology, threatened species, migration, Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*, Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*, Savi's Warbler *Locustella luscinioides*, Grasshopper Warbler *Locustella naevia*.

Laburpena

Txingudiko estuarioa, ekialdeko Kantauri itsasoan, funtsezko puntua da hegazti zingira-tsuen migrazio geldialdietan. Hegazti horiek bereziki interesgarriak dira kontserbazioaren ikuspuntutik, ingurune oso espezifikoaren beharra baitute, eta horrek asko eragiten die bereziki habitat galerak eta ingurumen aldaketak direnean. Lan honek, 19 urtez egindako eraz-

tunketa estandarizatu a oinarri hartuta (2007–2025), aztertzen du Txingudiko lezkadi handi baten erabilera, eztei osteko migrazio geldialdiko eremu gisa, oso ugariak ez diren lau paseriforme palustrek egina. Horien azterketarik ez da ia egin inguru horretan: lezkari karratxina (*Acrocephalus arundinaceus*), lezkari zejudoa (*A. paludicola*), benarriz gorritzeta (*Locustella luscinioides*) eta benarriz nabarra (*L. naevia*). Oro har, espezie horiek % 1 baino gutxiago dira harrapaketa guztien artean ($n = 29.710$), eta horrek berresten du sedimentaziorako Txingudi bazter lekua dela. Badira, gainera, ezberdintasun espezifikoak. Lezkari birigarroen harrapaketak (12 ale, 19 urteko 8 ale atzemandak) eta benarriz gorritzarenak (27 ale, 19 urteko 15 ale atzemandak) irregularrak dira, beti urriak, edo ez dago birrarrapaketarik edo gutxi, eta koipe maila ere baxua; horrek hezegunearen noizbehinkako erabilera iradokitzen du, ziurrenik larrialdiko geldialdi gisa. Aldiz, benarriz beltzarana (93 ale) eta benarriz gorritzeta (78 ale) urtero agertzen dira, baina berriro ere harrapaketa gutxi dira (urteko 5 ale baino gutxiago batez beste) eta pisu-irabazte tasa baxuekin (eguneko -0,2tik 0,8ra bitarteko batez bestekoak), eta horrek iradokiko luke hezeguneari migrazio bidean bigarren mailako rola duela. Laburbilduz, Txingudiko lezkadien migrazio geldialdietako eremu marjinal izaera dute aztertutako espezieentzat, baina garrantzitsuak dira oraindik migrazio ibilbide mailan, konektibitatean eta gelditzeko puntu alternatiboen eskuragarritasunean laguntzen baitute, eta horrek bidea erabiltzen duten aleei hobeto bizirautean laguntzen die.

Gako hitzak: Eratzunketa, hegaztiak, lezkadiak, migrazio-geldialdiaren ekologia, espezie mehatxatuak, migrazioa, lezkari karratxina *Acrocephalus arundinaceus*, ur-benarriz *Acrocephalus paludicola*, benarriz gorritzeta *Locustella luscinioides*, benarriz nabarra *Locustella naevia*.



Introducción

El área comprendida entre el oeste de Pirineos y el Cantábrico oriental se localiza en un punto estratégico clave dentro de una de las principales rutas migratorias de Europa: la que recorre las costas del Atlántico oriental, desde Escandinavia hasta el suroeste de la Península Ibérica (Alerstam, 1993, Newton, 2008, Laso *et al.*, 2025). Dentro de este corredor migratorio, los humedales constituyen ambientes con una relevancia desproporcionadamente destacable (Julliard *et al.*, 2006, Arizaga *et al.*, 2014). Sus particularidades ecológicas (como la alta productividad y disponibilidad de alimento y refugio), además de su alta especificidad para las especies que dependen exclusivamente o preferentemente de este tipo de hábitats, los convierten en enclaves fundamentales para la sedimentación de aves migratorias (Weller, 1999). Sin embargo, son ambientes por lo general escasos, fragmentados y sometidos a una intensa presión antrópica, lo cual incrementa aún más su valor funcional como puntos de parada migratoria para un gran número de especies (e.g., Musseau *et al.*, 2025).

El estuario del río Bidasoa, conocido localmente como Txingudi, está conformado en la actualidad por una serie de zonas húmedas de elevado interés para la sedimentación de aves migratorias (Arizaga, 2019). En este contexto, los hábitats de carácter palustre constituyen uno de los principales valores del espacio, dado que son hábitats muy escasos en el Cantábrico oriental que, además, acogen a especies de aves especializadas en este tipo de ecosistemas, por tanto muy raras o ausentes en otro tipo de ambientes (Arizaga y Laso, 2023). Estas características hacen de Txingudi un punto de referencia para el estudio del uso del hábitat y de los patrones y dinámica que caracterizan la sedimentación de aves palustres en migración (Arizaga, 2019).

Las aves palustres resultan particularmente interesantes desde un punto de vista de la conservación, ya que su dependencia por ambientes muy específicos las hace especialmente sensibles a la pérdida de hábitat y cambios ambientales (Weller, 1999). Algunas especies de pequeñas aves palustres, así, se citan en diferentes listados de especies amenazadas, desde el nivel regional hasta el internacional (BirdLife International, 2025). En 2007, la Sociedad de Ciencias Aranzadi puso en marcha una estación de anillamiento en Txingudi para estudiar el paso migratorio de pequeñas aves palustres en Txingudi (Mendiburu *et al.*, 2009). Transcurridos casi 20 años, la estación ha aportado gran cantidad de datos sobre un buen número de especies estrictamente palustres o asociadas a los humedales del ámbito de estudio, para las que se han desarrollado múltiples estudios relativos a la ecología de la parada migratoria y el cálculo de tendencias poblacionales de aves en paso, y que por cuestiones de tamaño de muestra se centran, mayoritariamente, en las especies más abundantes y ampliamente distribuidas (Arizaga *et al.*, 2010, Andueza *et al.*, 2013, Andueza *et al.*, 2014a, Rogalla y Arizaga, 2018, Arizaga y Gordo, 2024). En este contexto, las especies más escasas y/o que muestran patrones migratorios discretos, suelen quedar infrarrepresentadas en este tipo de análisis.

En el caso particular de Txingudi, algunas especies escasas en medios palustres para las que apenas hay datos sobre su comportamiento y uso del espacio en periodo de paso migratorio son el carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), carricérin cejudo (*A. paludicola*), la buscarla unicolor (*L. luscinoides*) y la buscarla pintoja (*L. naevia*). Así, ya en la década de 1980, Grandío y Belzunce (1987) reportaron un escasísimo número de capturas de todas estas especies en una campaña que se desarrolló en el verano de 1985. En su artículo, apenas se mencionó el número de capturas y algunos datos básicos sobre la fecha de captura (Grandío y Belzunce, 1987), pero ya se puso de manifiesto su escasez. Posteriormente, en los trabajos que se han ido publicando con las campañas que se pusieron en marcha a partir de 2007 (Arizaga y Laso, 2023), de nuevo estas especies quedaron al margen de cualquier estudio detallado, salvo un análisis de carácter preliminar abordado para el carricérin cejudo (Arizaga *et al.*, 2011a). El presente estudio se realiza con el fin de analizar el paso de las especies más escasas de pequeñas aves palustres en Txingudi, así como de evaluar la importancia de este humedal para las mismas en la actualidad.

Material y métodos

La estación de anillamiento en Txingudi para monitorizar el paso posnupcial de aves palustres se localiza en uno de los carrizales que cubre el tramo final de la regata de Jaizubia antes de que se junte con el río Bidasoa (43,35°N 1,82°W; municipio de Hondarribia). La zona de muestreo está sometida a la influencia mareal y, además de carrizal, existen otros hábitats tales como llanuras de limo y praderas de vegetación halófila baja como *Spartina* y *Salicornia*.

La frecuencia de muestreo en esta estación es diaria y éste dura 4 h de a partir de la salida del sol. En este artículo se abarca un periodo de 19 años (2007-2025). Se muestra desde el 15 de julio hasta el 30 de septiembre, aunque desde 2012 hasta 2019 la campaña comenzó en agosto.

Las aves se capturaron mediante redes de niebla de 2,5 m de altura y 16 mm de haz de luz. Se utilizaron un total de 204 m lineales, dispuestos en 2 líneas (línea 1: 60 m; línea 2: 144 m), habiendo entre ellas 150 m de distancia. Cada ave capturada fue anillada, determinada su edad (separando jóvenes y adultos; código de edad EURING 3 y 4, respectivamente) y tomadas varias medidas biométricas, de las que aquí se consideraron el peso ($\pm 0,1$ g, medido con una balanza digital) y el nivel de grasa subcutánea (escala Kaiser de 0 a 8).

Cuando el proyecto se puso en marcha en 2007 se empleó reclamo sonoro digital con el canto de un macho de carricerín cejudo con el fin de estudiar el uso del área de estudio por esta especie. En concreto, se aplicó el protocolo propuesto para Francia (Julliard *et al.*, 2006), consistente en aquellos años en colocar un reclamo cada 3 redes de 12 m (esto es, cada 36 m). Esta metodología se mantuvo activa durante seis años (2007-2012), hasta que se vio que el carrizal de Jaizubia no constituye un área óptima de parada migratoria para la especie (Arizaga *et al.*, 2011b).

Para individuos recapturados, se calculó el tiempo mínimo de estancia (días, diferencia de días entre la fecha de la última y la primera captura) y la tasa de ganancia de peso (peso / días), siendo peso la diferencia de peso entre la fecha de la última y la primera captura. Al tratarse de especies escasas cuyos tamaños muestrales son, consecuentemente, muy pequeños, se ha renunciado a plantear modelos estadísticos para testar cuestiones como la diferencia en abundancia, fechas de paso, condición corporal, tasa de ganancia de reservas o tiempo mínimo de estancia entre especies o clases de edad. Excepción a esta decisión fueron los análisis que se llevaron a cabo para comprobar si el uso del reclamo de carricerín cejudo afectó al número de capturas de ésta y el resto de especies. Para ello se empleó un modelo lineal generalizado, con el número de capturas por año como variable objeto, el uso de reclamo como factor fijo y el año como factor aleatorio. Este modelo se desarrolló usando el paquete 'lme4' (Bates *et al.*, 2014) para R (R Core Team, 2025).

Resultados

En términos globales, el número de capturas únicas (número de individuos diferentes capturados durante el periodo de estudio) de las especies objetivo supuso el 0,70% sobre el total de capturas obtenidas durante el periodo de estudio ($n = 29710$ individuos) (Tabla 1). Este porcentaje apenas cambió al restringir el análisis a agosto-septiembre (0,78%; total: 26614 individuos), debido a que hubo algunos años (2012-2019) en los que no se muestreó durante la segunda quincena de julio.

Variable	Carricero tordal <i>A. arundinaceus</i>	Carricerín cejudo <i>A. paludicola</i>	Buscarla unicolor <i>L. luscinioides</i>	Buscarla pintoja <i>L. naevia</i>
Capturas únicas	12	93	27	78
Individuos recapturados	0 (0%)	12 (13,0%)	12 (44,4%)	5 (6,4%)
Años en que hay capturas	8 (42%)	19 (100%)	15 (80%)	19 (100%)
Capturas jóvenes/adultos	12/0	68/25	25/1 ⁽¹⁾	72/6
Rango fenológico	16/07-12/09	01/08-25/09	16/07-24/09	28/07-26/09
Peso relativo sobre el total ⁽²⁾	0,04%	0,30%	0,10%	0,26%

⁽¹⁾ Una de las capturas está datada como edad EURING 2, esto es, edad desconocida.

⁽²⁾ Porcentaje de capturas, sobre el total de capturas en todo el periodo de estudio, considerando únicamente capturas únicas (una captura por ejemplar).

Tabla 1.- Principales parámetros asociados al paso de cuatro especies de aves paseriformes de carácter palustre capturadas para anillamiento en paso migratorio posnupcial en Txingudi, durante el periodo 2007-2025 (19 años).

Table 1.- Main stopover parameters of four marsh-associated passerines captured for ringing during the post-breeding migratory period in Txingudi, 2007–2025 (19 years).

Por otro lado, el número de capturas se vio afectado por el uso de reclamo digital prácticamente solo en el carricerín cejudo, ya que su efecto apenas llegó al nivel de significación en el carricero tordal (Tabla 2).

Carricero tordal

Durante el periodo de estudio se capturaron únicamente 12 individuos, todos ellos jóvenes (Tabla 1). Ninguno de ellos se recapturó (Tabla 1). La especie se capturó en un 42% de los años que duró el estudio. Dichas capturas tuvieron lugar desde mediados de julio hasta mediados de septiembre (Fig. 1), documentándose la primera captura el 16/07 y la última, el 12/09 (Tabla 1). El valor medio (\pm desviación típica) de nivel de grasa subcutánea fue de $1,0 \pm 1,0$ (rango: 0,0-3,0). El peso medio se situó en $26,8 \pm 1,8$ g (rango: 24,0-30,0 g).

Factor	Beta	SE (Beta)	P
<i>A. arundinaceus</i>			
Intercepto	-1,25	0,62	0,042
REC	+1,34	0,66	0,042
<i>A. paludicola</i>			
Intercepto	+0,96	0,22	<0,001
REC	+1,15	0,33	<0,001
<i>L. luscinioides</i>			
Intercepto	+0,44	0,22	0,054
REC	-0,84	0,55	0,126
<i>L. naevia</i>			
Intercepto	+1,18	0,25	<0,001
REC	-0,02	0,42	0,960

Tabla 2.- Resultados de aplicar modelos mixtos lineales generalizados para determinar el efecto del uso de reclamo (REC) sobre el número de capturas únicas por año de cada una de las especies de estudio, acotando la recogida de datos al periodo agosto-septiembre. En cada modelo, además, se incluyó el año como factor aleatorio. En REC, el valor de referencia ($Beta = 0$) es la ausencia de reclamo.

Table 2.- Results of generalized linear mixed models assessing the effect of playback use (REC) on the number of unique captures per year for each studied species, restricting the data set to the August–September period. Year was included as a random factor. For REC, the reference level ($Beta = 0$) corresponds to the absence of playback.

Carricerín cejudo

En conjunto, se capturaron 93 ejemplares diferentes, de los que se recapturaron 12 (13,0% de recapturas) (Tabla 1). Un ejemplar anillado en 2012 se recapturó en 2013, siendo este el único casi de recuperación interanual de las cuatro especies estudiadas. El 73,0% de las capturas fue de ejemplares jóvenes (Tabla 1). Hubo capturas de carricerín cejudo en todos los años de muestreo. El paso tuvo lugar desde primeros de agosto hasta el final de septiembre (Fig. 1), documentándose la primera captura el 01/08 y la última, el 25/09 (Tabla 1). A la vista de la Fig. 1, se revela que el paso de los adultos precede al de los jóvenes. El nivel de grasa subcutánea se situó, tanto en jóvenes como adultos, en un valor medio de 2 y el peso, en un valor medio de $11,2 \pm 1,5$ a $11,6 \pm 1,0$ g (para más detalles ver Tabla 3). La tasa de ganancia de peso fue, en promedio, de $-0,2 \pm 0,5$ g/día y $0,8 \pm 0,8$ g/día y el tiempo de estancia mínimo de $4,2 \pm 2,2$ días y $2,4 \pm 0,6$ días en jóvenes y adultos, respectivamente, siendo la estancia máxima registrada de 7 días (Tabla 3).

Buscarla unicolor

Se capturaron un total de 27 ejemplares, de los que se recapturaron 12 (44,4%) (Tabla 1). No hubo recapturas de adultos. El 96,2% de las capturas fue de ejemplares jóvenes (Tabla 1). La especie se capturó en un 80% de los años que duró el estudio. El paso tuvo lugar desde mediados de julio hasta el final de septiembre (Fig. 1), documentándose la primera captura el 16/07 y la última, el 24/09 (Tabla 1). En promedio,

el nivel de grasa subcutánea en los jóvenes fue de $2,0 \pm 1,0$ (rango: 1,0-5,0) y el peso, de $15,5 \pm 1,6$ g. La tasa de ganancia de peso en los jóvenes fue de $-0,15 \pm 0,55$ g/día y el tiempo de estancia mínimo de $10,8 \pm 10,4$ días (siendo la estancia máxima registrada de 38 días) (Tabla 3).

Buscarla pintoja

Se capturaron un total de 78 ejemplares, de los que se recapturaron 52 (6,4%). (Tabla 1). No hubo recapturas de adultos. El 92,2% de las capturas fue de ejemplares jóvenes (Tabla 1). La especie se capturó todos los años que duró el estudio. El paso tuvo lugar desde la última decena de julio hasta el final de septiembre (Fig. 1), documentándose la primera captura el 28/07 y la última, el 26/09 (Tabla 1). En promedio, el nivel de grasa subcutánea en los jóvenes fue de $1,6 \pm 1,3$ (rango: 0,0-6,0) y el peso, de $12,8 \pm 1,4$ g. La tasa de ganancia de peso en los jóvenes fue de $-0,25 \pm 0,62$ g/día y el tiempo de estancia mínimo de $5,0 \pm 4,0$ días (siendo la estancia máxima registrada de 11 días) (Tabla 3).

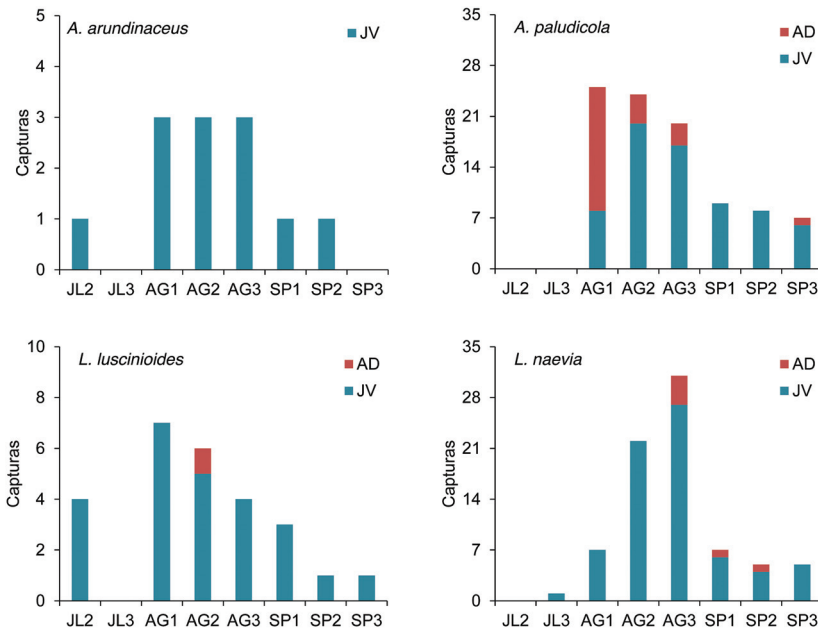


Fig. 1.- Número de capturas (acumulado) de cada una de las cuatro especies objetivo, durante el periodo de paso posnupcial en Txingudi, años 2007-2025. Como unidad fenológica se ha empleado la decena (JL2 = 11-20 julio; JL3 = 21-31 julio, etc.). Se han diferenciado las capturas de jóvenes y adultos (JV y AD).

Fig. 1.- Cumulative captures of the four target species during the post-breeding migratory period in Txingudi, 2007–2025. Phenology is expressed in ten-day periods (JL2 = 11–20 July; JL3 = 21–31 July, etc.). Juveniles (JV) and adults (AD) are shown separately.

Variable		Carricero tordal <i>A. arundinaceus</i>	Carricerín cejudo <i>A. paludicola</i>	Buscarla unicolor <i>L. luscinioides</i>	Buscarla pintoja <i>L. naevia</i>
Grasa	JV	1,0 ± 1,0 (12) (0,0-3,0)	2,0 ± 1,6 (68) (0,0-7,5)	2,0 ± 1,0 (24) (1,0-5,0)	1,6 ± 1,2 (69) (0,0-6,0)
	AD	-	2,2 ± 1,0 (25) ¹ (1,0-4,5)	1,0 (1)	2,4 ± 0,5 (6) (2,0-3,0)
Peso (g)	JV	26,8 ± 1,8 (12) (24,0-30,0)	11,2 ± 1,5 (68) (9,8-17,6)	15,5 ± 1,6 (24) (12,2-18,0)	12,8 ± 1,4 (62) (10,6-17,4)
	AD	-	11,6 ± 1,0 (25) (9,4-12,8)	15,2 (1)	13,5 ± 1,0 (6) (12,4-14,8)
Tiempo de estancia (d)	JV	-	3,2 ± 2,2 (9) (1-6)	9,6 ± 10,4 (11) (1-38)	4,0 ± 4,0 (5) (1-10)
	AD	-	1,2 ± 0,6 (3) (1-2)		
Ganancia de peso (g/d)	JV	-	-0,2 ± 0,5 (9) (-1,0; 0,4)	-0,2 ± 0,6 (11) (-1,3; 0,3)	-0,2 ± 0,6 (4) (-1,0; 0,3)
	AD	-	0,8 ± 0,8 (3) (0,3; 1,7)	-	-

Tabla 3.- Condición corporal, tiempo mínimo de estancia (en días) y tasa de ganancia de peso y en cuatro especies de aves paseriformes de carácter palustre escasas capturadas para anillamiento en paso migratorio posnupcial en Txingudi, durante el periodo 2007-2025 (19 años). Para cada variable se indica: valor medio ± desviación estándar, tamaño muestral (en paréntesis) y rango (valor mínimo-máximo de la variable). Se han segmentado los datos por clases de edad: (JV, jóvenes; AD, adultos).

Table 3.- Body condition, minimum stopover duration (days) and body mass gain rate of four scarce marsh-associated passerines captured during the post-breeding migratory period in Txingudi, 2007–2025 (19 years). Values are given as mean ± SD, sample size (in parentheses), and range (min–max). Data are separated by age class (JV, juveniles; AD, adults).

Discusión

Este artículo se centra en un análisis, basado en casi veinte años de muestreo estandarizado, del uso de Txingudi (un estuario cantábrico) para cuatro especies de aves paseriformes palustres escasas durante el paso migratorio posnupcial (carricero tordal, carricerín cejudo, buscarla unicolor y buscarla pintoja). Aunque se trata de especies que representan una fracción muy marginal sobre el total de capturas, el estudio todavía resulta de especial interés por abordar taxones poco abundantes, especializados en hábitats también escasos a escala regional, e incluidos en diferentes listados de especies amenazadas. A partir de las primeras campañas con aves palustres llevadas a cabo en Txingudi en la década de 1980, Grandío y Belzunce (1987) ya habían puesto de relieve la escasez de todas estas especies. Los resultados aquí expuestos confirman

que Txingudi continúa siendo en la actualidad un área de parada migratoria marginal para el conjunto de especies estudiadas, si bien cabe establecer algunos matices entre ellas, que comentaremos más adelante.

Las causas subyacentes a este uso pueden ser explicadas por factores que operan tanto a nivel local como a escalas geográficas mayores, incluyendo la de la propia ruta migratoria. En este último contexto, no debe obviarse la circunstancia de que, dentro de la estrategia migratoria de cada una de las especies, el Cantábrico oriental, dada su posición geográfica en la ruta migratoria euro-africana (Biebach, 1990), no constituye un área de parada preferencial para dichas especies. En carrizales relativamente cercanos, como Urdaibai o La Nive (Adour), la sedimentación de las especies que se han considerado en este estudio es también marginal (Fontanilles *et al.*, 2012, Unamuno *et al.*, 2014). Esta realidad se contrapone a un uso intenso por parte de otras especies de carácter palustre, incluyendo otros carriceros y especies como el ruiseñor pechiazul *Luscinia svecica* (Arizaga *et al.*, 2014, Fontanilles *et al.*, 2020, Arizaga y Laso, 2023, Arizaga y Gordo, 2024), lo que sugiere que no hay evidencias que permitan asociar la escasez de determinadas aves palustres a un problema generalizado de baja calidad del hábitat, al menos en lo relativo al carrizal. Estudios sobre la dieta y la ecología espacial podrían aportar datos interesantes sobre este tipo de cuestiones. Así, el carricerín cejudo emplea preferentemente praderas de inundación con vegetación palustre de bajo porte en lugar de carrizales (Provost *et al.*, 2011, Fontanilles *et al.*, 2014), siendo este un hábitat escaso en Txingudi y posiblemente el motivo por el que la abundancia de esta especie en el humedal es baja (Andueza *et al.*, 2014b).

Resultados como la baja proporción de capturas de aves experimentadas (adultos), el bajo nivel de grasa registrado en promedio y la existencia, también, de tasas bajas de ganancia de peso (próximas a cero o, incluso, negativas), especialmente en los jóvenes, indican que Txingudi sería utilizado sobre todo como un área de parada de emergencia (Overdijk y Navedo, 2012), por individuos que no rentabilizaron su parada migratoria en áreas clave que ofrecerían más recursos (Warnock, 2010) o se vieron obligados a detenerse en Txingudi ante escenarios meteorológicos adversos (Arizaga *et al.*, 2011b).

Ahondando en esta discusión, cabe destacar que este uso marginal de Txingudi es particularmente evidente en la buscarla unicolor y el carricero tordal, las dos especies más escasas que, además, ni siquiera se capturan anualmente. La buscarla unicolor, así, es rareza en Euskadi (Arizaga *et al.*, 2024) y, en este contexto, cabe señalar que la inmensa mayoría de las citas que se reportan para la especie en el territorio proceden de capturas para anillamiento. Se demuestra, en consecuencia, la relevancia de esta práctica para documentar la presencia y aportar datos básicos del uso del territorio por este tipo de especies palustres crípticas y escasas presentes durante el periodo migratorio. Cabe añadir, asimismo, que el uso de reclamo pareció ser muy específico, al tener efectos sobre la captura de carricerín cejudo, pero no sobre las demás especies

(el efecto en la captura de carricero tordal es casi no significativo). Aunque podría pensarse que la ausencia de uso de reclamos podría enmascarar la abundancia de ciertas especies escasas, cabe destacar que aun cuando se utilizó reclamo la abundancia de carricérin cejudo siguió siendo baja. Esto es, el reclamo es útil para aumentar la detectabilidad de especies poco abundantes, pero no parece tener efectos sobre la conclusión general del uso del espacio por este tipo de aves.

La buscarla unicolor está catalogada 'En Peligro' en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA), si bien es cierto que el espíritu del Catálogo era focalizarse en la fracción de aves nidificantes en el territorio. Actualmente, la especie no nidifica en Euskadi (Arizaga *et al.*, 2023). En el conjunto de Europa la especie no está amenazada (BirdLife International, 2021). Al ser un ave escasa como reproductora en Europa occidental (Keller *et al.*, 2020), su paso a través de Euskadi es, ya de origen, potencialmente limitado. El escaso número de recapturas entre las áreas de cría en Europa occidental y España y Portugal muestran una concentración muy alta de estas en el este de España (cuenca del Ebro así como todo el Levante) y recuperaciones aisladas en otras zonas, incluyendo Portugal y el bajo Guadalquivir (Franks *et al.*, 2022), lo que sugiere que, en conjunto, no parece que exista un paso preferente por los Pirineos occidentales y el Cantábrico oriental. Muchas de las buscarlas que parece que se sedimentan en gran número en los humedales del noroeste de Francia (Caillat *et al.*, 2005, Franks *et al.*, 2022), tal vez acumularían allí la cantidad de reservas suficiente para alcanzar directamente, sin tener que repostar nuevamente, puntos de parada en el sur de la Península o incluso el norte de África.

Similar estrategia podría apelarse para el carricero tordal, también una especie cada vez más escasa como reproductora en Europa occidental (BirdLife International, 2021), particularmente en el área atlántica (Keller *et al.*, 2020). Desaparecida como reproductora en los humedales del Cantábrico oriental (Arizaga *et al.*, 2023) y catalogada como 'Rara' en el CVEA, los individuos que crían al norte de Txingudi acumularían en el área de cría una cantidad de reservas tal como para llegar directamente al sur de la Península, el norte de África o, incluso, el África subsahariana (Caillat *et al.*, 2005). En este contexto, Grandío y Belzunce (1987) midieron en tordales reproductores en Txingudi en la década de 1980 tasas muy altas de ganancia de reservas (de incluso 1 g por día) previas al momento de partida de la zona. La acumulación de gran cantidad de reservas en el área de cría, previa a la migración, ha sido registrada en otras zonas, tanto en el norte de Francia (Bibby y Green, 1983) como en la Península (Arizaga *et al.*, 2009).

A diferencia de las dos especies anteriores, el carricérin cejudo y la buscarla pintoja aparecen en Txingudi anualmente, lo que sugeriría que, aunque secundariamente en un contexto de ruta migratoria, la zona juega cierto papel como área de parada migratoria para estas especies. El carricérin cejudo está catalogado como 'De Interés Especial' en el CVEA, incluido en el Anexo 1 de la Directiva Aves y evaluado como 'Casi Amenazado' en la Lista Roja de las Aves de Europa (BirdLife International, 2021).

La buscarla pintoja no se incluye en el CVEA, pero en Europa esta evaluada como 'Vulnerable' (BirdLife International, 2021). En estudios previos ya se observó que el uso de los carrizales de Jaizubia por el carricerín cejudo es mínimo en términos de abundancia, apuntándose a que los individuos que se sedimentan en la zona lo hacen sobre todo cuando la meteorología es adversa (Arizaga *et al.*, 2011b). Seguramente, la buscarla pintoja utilizaría similar estrategia. Txingudi es zona de paso de poblaciones procedentes de un amplio espectro de origen, desde Reino Unido hasta los países del este del Báltico (Franks *et al.*, 2022), pero el número de ejemplares que se sedimentan en la zona es bajo, bien por cuestiones ligadas al hábitat (tipo de vegetación, disponibilidad de alimento, etc.) o bien porque dentro de la estrategia migratoria de esta buscarla la acumulación de reservas tiene lugar preferentemente en otras zonas de la ruta (Biebach, 1990).

El espectro fenológico registrado para cada una de las especies y clases de edad en el caso del carricerín cejudo se ajusta, en términos globales, a los patrones que ya se describieron para dichas especies en la región (Galarza, 1996, Tellería *et al.*, 1999). En el carricerín cejudo, el paso adelantado de los adultos fue descrito para Txingudi en un análisis previo (Arizaga *et al.*, 2011a), confirmado al considerar la larga serie temporal del presente artículo. Esto concuerda con un patrón migratorio diferencial bien documentado en especies del género *Acrocephalus*, incluido el propio carricerín cejudo (Grandío, 1999, Caillat *et al.*, 2005, Arizaga, 2010, Chenaval *et al.*, 2011, Wojczulanis-Jakubas *et al.*, 2013). Esta estrategia responde a aspectos aún no del todo resueltos pero que, en conjunto, sugieren que la experiencia de los adultos les permite aumentar su eficacia a la hora de alimentarse y acumular reservas para la migración más rápido que los jóvenes, siendo la tasa de ganancia de reservas uno de los factores críticos en la duración y velocidad de la migración (Hedenström y Alerstam, 1997, Schaub *et al.*, 2008, Goymann *et al.*, 2010). Desafortunadamente, la ausencia de recapturas de adultos impide estimar la tasa de ganancia de peso en tres de cuatro especies. En el carricerín cejudo, no obstante, esta tasa es claramente superior que la de los jóvenes.

En conclusión, el carrizal de Jaizubia, en Txingudi, es un área de parada migratoria marginal (debido al bajo número de individuos sedimentados) para el conjunto de especies estudiadas, con un uso irregular (al no detectarse anualmente) para el carricero tordal y la buscarla unicolor, y regular (se citan todos los años) para el carricerín cejudo y la buscarla pintoja. Humedales así, no obstante, siguen siendo relevantes a escala de ruta migratoria, al contribuir a la conectividad y la disponibilidad de puntos de parada alternativos, lo cual contribuye a la mejora de la supervivencia de los individuos que utilizan la ruta (Overdijk y Navedo, 2012). Esta función resulta particularmente importante en especies amenazadas, para las que incluso los lugares de parada subóptimos pueden jugar su papel en un contexto generalizado de pérdida y/o escasez de hábitats de carácter palustre (Weller, 1999).

Agradecimientos

El anillamiento en paso posnupcial en Txingudi, a lo largo de estos casi 20 años, fue financiado por Gobierno Vasco y Diputación de Gipuzkoa. Esta última autorizó el anillamiento de aves. Agradecemos, asimismo, la colaboración de un gran número de personas (voluntarios, anilladores en formación, alumnos en prácticas) que, durante todo este periodo, han supuesto una gran ayuda para el desarrollo de la campaña. La dedicación y profesionalidad del personal que se ha contratado a lo largo de todos estos años es, igualmente, merecedora de agradecimiento (K. Gallastegi, F. Gavilán, M. Laso, A. D. López, S. Medrano, A. Mendiburu, R. Piculo, N. Zorrozueta). J. M. Fernández y A. Onrubia contribuyeron con sus comentarios a mejorar una primera versión del trabajo.

Bibliografía

- Alerstam, T., 1993. Bird Migration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Andueza, M., Arizaga, J., Belda, E. J., Barba, E., 2013. The role of extrinsic and intrinsic factors on the departure decisions of a long-distance migratory passerine. *Ardeola* 60, 59-72.
- Andueza, M., Barba, E., Arizaga, J., 2014a. Using capture-mark-recapture models to assess the effect of age and weather on landing decisions of Sedge warblers *Acrocephalus schoenobaenus* during migration. *Ardeola* 61, 269-283.
- Andueza, M., Tamayo-Uria, I., Arizaga, J., 2014b. Estudio preliminar sobre el uso del espacio por parte del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* (Vieillot, 1817) en la marisma de Jaizubia (Txingudi, Gipuzkoa) durante la migración posnupcial. *Munibe, Cienc. Nat.* 62,
- Arizaga, J., 2010. Análisis de recapturas de carriceros (*Acrocephalus* spp.) en Txingudi: ruta migratoria, tiempo de paso y velocidades migratorias. *Munibe, Cienc. nat.* 58, 197-209.
- Arizaga, J., 2019. Estudio y seguimiento de aves en un espacio natural: marismas de Txingudi. *Técnicas en Biología de la Conservación*. Tundra, Castellón.
- Arizaga, J., Alcalde, J. T., Alonso, D., Bidegain, I., G., B., Deán, J. I., Escala, M. C., Galicia, D., Gosá, A., Ibañez, R., Itoiz, U., Mendiburu, A., Sarassola, V., Vilches, A., 2009. La laguna de Loza: flora y fauna de vertebrados. *Munibe*. Suplemento 30.
- Arizaga, J., Andueza, M., Mendiburu, A., Sánchez, J. M., Jauregi, J. I., Cuadrado, J. F., Aranguren, I., Alonso, D., 2011a. El Carricerín Cejudo (*Acrocephalus paludicola*) en Txingudi: notas sobre las características del paso posnupcial. *Rev. Cat. Ornitol.* 27, 10-16.
- Arizaga, J., Belamendia, G., Calleja, D., Cañadas, J., de Dios, C., Gainzarain, J. A., Santamaria, D., 2024. Informe sobre aves raras en Euskadi en 2023. *Munibe, Cienc. nat.* 73, 151-171.
- Arizaga, J., Fontanilles, P., Laso, M., Andueza, M., Unamuno, E., Azkona, A., Koenig, P., Chauby, X., 2014. Stopover by reed-associated warblers *Acrocephalus* spp. in wetlands in the southeast of the Bay of Biscay during the autumn and spring passage. *Revista Catalana d'Ornitologia* 30, 13-23.

Arizaga, J., Gordo, O., 2024. Long-term dynamics of stopover use by the Bluethroat *Luscinia svecica*. *Ardeola* 71, 291-306.

Arizaga, J., Laso, M., 2023. Evolución de la estructura, abundancia y origen de aves palustres en periodo de migración posnupcial en Txingudi (años 2007-2020). *Revista de Anillamiento* 42, 6-22.

Arizaga, J., Laso, M., Rodríguez-Pérez, J., Aizpurua, O., García-Serna, I., González, H., Olano, M., Webster, B., Belamendia, G., Zuberogoitia, I., Carrascal, L. M., 2023. Euskadiko hegazti habiagileen atlasa / Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia.

Arizaga, J., Mendiburu, A., Alonso, D., Cuadrado, J. E., Jauregi, J. I., Sanchez, J. M., 2010. Common Kingfishers Alcedo atthis along the coast of northern Iberia during the autumn migration period. *Ardea* 98, 161-167.

Arizaga, J., Mendiburu, A., Andueza, M., Fontanilles, P., Fourcade, J.-M., Urbina-Tobias, P., 2011b. Deteriorating weather conditions predict the use of suboptimal stopover sites by Aquatic Warblers *Acrocephalus paludicola*. *Acta Ornithologica* 46, 202-206.

Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S., 2014. lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and S4. R package version 1.1-7.

Bibby, C. J., Green, A., 1983. Food and fattening of migrating warblers in some French marshlands. *Ringling & Migration* 4, 175-184.

Biebach, H., 1990. Strategies of trans-Saharan migrants. En: Gwinner, E. (Eds.), *Bird migration*, 352-367. Springer Heidelberg, Berlin.

Alerstam, T., 1993. *Bird Migration*. Cambridge University Press, Cambridge.

Andueza, M., Arizaga, J., Belda, E. J., Barba, E., 2013. The role of extrinsic and intrinsic factors on the departure decisions of a long-distance migratory passerine. *Ardeola* 60, 59-72.

Andueza, M., Barba, E., Arizaga, J., 2014a. Using capture-mark-recapture models to assess the effect of age and weather on landing decisions of Sedge warblers *Acrocephalus schoenobaenus* during migration. *Ardeola* 61, 269-283.

Andueza, M., Tamayo-Uria, I., Arizaga, J., 2014b. Estudio preliminar sobre el uso del espacio por parte del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* (Vieillot, 1817) en la marisma de Jaizubia (Txingudi, Gipuzkoa) durante la migración posnupcial. *Munibe, Cienc. nat.* 62, 153-160.

Arizaga, J., 2010. Análisis de recapturas de carriceros (*Acrocephalus* spp.) en Txingudi: ruta migratoria, tiempo de paso y velocidades migratorias. *Munibe, Cienc. nat.* 58, 197-209.

Arizaga, J., 2019. Estudio y seguimiento de aves en un espacio natural: marismas de Txingudi. *Técnicas en Biología de la Conservación* 7. Tundra, Castellón.

Arizaga, J., Alcalde, J. T., Alonso, D., Bidegain, I., G., B., Deán, J. I., Escala, M. C., Galicia, D., Gosá, A., Ibáñez, R., Itoiz, U., Mendiburu, A., Sarassola, V., Vilches, A., 2009. La laguna de Loza: flora y fauna de vertebrados. *Munibe. Suplemento* 30.

- Arizaga, J., Andueza, M., Mendiburu, A., Sánchez, J. M., Jauregi, J. I., Cuadrado, J. F., Aranguren, I., Alonso, D., 2011a. El Carricerín Cejudo (*Acrocephalus paludicola*) en Txingudi: notas sobre las características del paso posnupcial. *Rev. Cat. Ornitol.* 27, 10-16.
- Arizaga, J., Belamendia, G., Calleja, D., Cañadas, J., de Dios, C., Gainzarain, J. A., Santamaria, D., 2024. Informe sobre aves raras en Euskadi en 2023. *Munibe, Cienc. nat.* 73, 151-171.
- Arizaga, J., Fontanilles, P., Laso, M., Andueza, M., Unamuno, E., Azkona, A., Koenig, P., Chauby, X., 2014. Stopover by reed-associated warblers *Acrocephalus* spp. in wetlands in the southeast of the Bay of Biscay during the autumn and spring passage. *Revista Catalana d'Ornitologia* 30, 13-23.
- Arizaga, J., Gordo, O., 2024. Long-term dynamics of stopover use by the Bluethroat *Luscinia svecica*. *Ardeola* 71, 291-306.
- Arizaga, J., Laso, M., 2023. Evolución de la estructura, abundancia y origen de aves palustres en periodo de migración posnupcial en Txingudi (años 2007-2020). *Revista de Anillamiento* 42, 6-22.
- Arizaga, J., Laso, M., Rodríguez-Pérez, J., Aizpurua, O., García-Serna, I., González, H., Olano, M., Webster, B., Belamendia, G., Zuberogoitia, I., Carrascal, L. M., 2023. Euskadiko hegazti habiagileen atlasa / Atlas de aves nidificantes de Euskadi. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia.
- Arizaga, J., Mendiburu, A., Alonso, D., Cuadrado, J. E., Jauregi, J. I., Sanchez, J. M., 2010. Common Kingfishers *Alcedo atthis* along the coast of northern Iberia during the autumn migration period. *Ardea* 98, 161-167.
- Arizaga, J., Mendiburu, A., Andueza, M., Fontanilles, P., Fourcade, J.-M., Urbina-Tobias, P., 2011b. Deteriorating weather conditions predict the use of suboptimal stopover sites by Aquatic Warblers *Acrocephalus paludicola*. *Acta Ornithologica* 46, 202-206.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S., 2014. lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and S4. R package version 1.1-7.
- Bibby, C. J., Green, A., 1983. Food and fattening of migrating warblers in some French marshlands. *Ringling & Migration* 4, 175-184.
- Biebach, H., 1990. Strategies of trans-Saharan migrants. En: Gwinner, E. (Eds.), *Bird migration*, 352-367. Springer Heidelberg, Berlin.
- BirdLife International, 2021. European Red List of Birds. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- BirdLife International, 2025. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org>
- Caillat, M., Dugué, H., Leray, G., Gentric, A., Pourreau, J., Julliard, R., Yésou, P., 2005. Résultat de dix années de baguage de fauvettes paludicoles *Acrocephalus* sp. dans l'Estuaire de la Loire. *Alauda* 73, 375-388.
- Chenaval, N., Lorrillière, R., Dugué, H., Doxa, A., 2011. Phénologie et durée de halte migratoire de quatre passereaux paludicoles en migration post-nuptiales en estuaire de La Loire. *Alauda* 79, 149-156.

Fontanilles, P., Chanchus, B., Chauby, X., De Franceschi, C., Dufresnes, L., Fourcade, J.-M., Lapios, J. M., Lartigau, F., Legay, P., Thouy, P., Tillo, S., Urbina-Tobias, P., Short, R., Williams, H., 2012. Bilan du baguage des passeraux migrateurs et nicheurs sur les barthes de la Nive (Pyrénées-Atlantiques) en 2011. *Le Casseur d'os* 12, 80-84.

Fontanilles, P., De la Hera, I., Sourdrille, K., Lacoste, F., Kerbiriou, C., 2020. Stopover ecology of autumn-migrating Bluethroats (*Luscinia svecica*) in a highly anthropogenic river basin. *Wilson Journal of Ornithology* 161, 89-101.

Fontanilles, P., Laval, B., Diribarne, M., 2014. Sélection des habitats et occupation spatiale du phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* sur une halte migratoire du Sud-ouest de la France, mise en place d'une gestion intégrée. *Alauda* 82, 327-342.

Franks, S., Fiedler, W., Arizaga, J., Jiguet, F., Nikolov, B., van der Jeugd, H., Ambrosini, R., Aizpurua, O., Bairlein, F., Clark, J., Fattorini, N., Hammond, M., Higgins, D., Levering, H., Skellorn, W., Spina, F., Thorup, K., Walker, J., Woodward, I., Baillie, S. R., 2022. Online Atlas of the movements of Eurasian-African bird populations. EURING/CMS.

Galarza, A., 1996. Distribución espacio-temporal de la avifauna en el País Vasco. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco.

Goymann, W., Spina, F., Ferri, A., Fusani, L., 2010. Body fat influences departure from stopover sites in migratory birds: evidence from whole-island telemetry. *Biology Letters* 6, 478-481.

Grandío, J. M., 1999. Migración postnupcial diferencial del carricerín común (*Acrocephalus schoenobaenus*) en la marisma de Txingudi (N de España). *Ardeola* 46, 171-178.

Grandío, J. M., Belzunce, J. A., 1987. Migración posnupcial de carriceros (género *Acrocephalus*) y otros passeriformes típicos de carrizal en el Valle de Jaizubia (Guipúzcoa). *Munibe, Cienc. nat.* 39, 81-94.

Hedenström, A., Alerstam, T., 1997. Optimum fuel loads in migratory birds: Distinguishing between time and energy minimization. *Journal of Theoretical Biology* 189, 227-234.

Julliard, R., Bargain, B., Dubos, A., Jiguet, F., 2006. Identifying autumn migration routes for the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Ibis* 148, 735-743.

Keller, V., Herrando, S., Vo íšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanese, P., Martí, D., Anton, M., Klva ová, A., Kalyakin, M. V., Bauer, H.-G., Foppen, R. P. B., 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council - Lynx Edicions, Barcelona.

Laso, M., Iraeta, A., Crespo, A., Aizpurua, O., Arizaga, J., 2025. Atlas de aves migratorias de Euskadi. Volumen 1. Anilla metálica. Munibe Monographs. Nature Series, 6.

Mendiburu, A., Aranguren, I., Elosegi, Z., Jauregi, J. I., Sánchez, J. M., Cuadrado, J. F., Alonso, D., Arizaga, J., 2009. Resultados de la primera campaña de anillamiento en el paso migratorio posnupcial en la vega de la regata de Jaizubia (marismas de Txingudi). *Revista de Anillamiento* 23, 26-34.

Musseau, R., Collet, L., Zorrozuza, N., Bargain, B., Dugué, H., Provost, P., Chartier, A., Unamuno, E., Dehorter, O., Fontanilles, P., Henry, P.-Y., Arizaga, J., 2025. Evaluation of the use

of the Atlantic flyway in northern France and the Bay of Biscay by a reedbed specialist bird during the autumn migration. *Bird Study* 1-9.

Newton, I., 2008. *The migration ecology of birds*. Academic Press, London.

Overdijk, O., Navedo, J. G., 2012. A massive spoonbill stopover episode: identifying emergency sites for the conservation of migratory waterbird populations. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 22, 695-703.

Provost, P., Bargain, B., Cheveau, P., 2011. Écologie du Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* sur deux sites de halte majeurs pendant le passage postnupcial dans l'Ouest de la France. *Alauda* 79, 53-63.

R Core Team, 2025. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available from: <https://www.R-project.org/>.

Rogalla, S., Arizaga, J., 2018. Opportunistic stopovers of Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* in a reed bed area at the Bay of Biscay during autumn migration. *Ardea* 106, 97-104.

Schaub, M., Jenni, L., Bairlein, F., 2008. Fuel stores, fuel accumulation, and the decision to depart from a migration stopover site. *Behavioral Ecology* 19, 657-666.

Tellería, J. L., Asensio, B., Díaz, M., 1999. *Aves Ibéricas. II. Paseriformes*. J. M. Reyero (Ed.), Madrid.

Unamuno, E., Azkona, A., Arizaga, J., 2014. Migración posnupcial de paseriformes transaharianos en Urdaibai (Bizkaia). *Rev Anillamiento* 33, 34-43.

Warnock, N., 2010. Stopping vs. staging: the difference between a hop and a jump. *Journal of Avian Biology* 41, 621-626.

Weller, M. W., 1999. *Wetland Birds*. Cambridge University Press, Cambridge.

Wojczulanis-Jakubas, K., Jakubas, D., Foucher, J., Dziarska-Pałac, J., Dugué, H., 2013. Differential autumn migration of the aquatic warbler *Acrocephalus paludicola*. *Naturwissenschaften* 100, 1095-1098.



Fecha de recepción / Date of reception: 23/01/2026

Fecha de aceptación / Date of acceptance: 14/04/2026

Editora Asociada / Associate editor: Nere Zorrozuza