

---

## Estudio preliminar sobre el área de campeo y uso del hábitat del rascón europeo *Rallus aquaticus* L., 1758 en Urdaibai (Bizkaia).

Preliminary data on home range and habitat use of the water rail *Rallus aquaticus* L., 1758 at Urdaibai (Bizkaia).

ENDIKA SÁEZ DE ADANA<sup>1</sup>, ARITZ BRAVO<sup>1</sup>, XABIER ESPARZA<sup>1</sup>, JUAN ARIZAGA<sup>1\*</sup>



### RESUMEN

La ecología espacial constituye un capítulo esencial de la biología y ecología de las especies, así como una herramienta útil desde el punto de vista de la conservación y gestión del hábitat. Las marismas de Urdaibai acogen una de las principales poblaciones de rascón europeo *Rallus aquaticus* L., 1758 de la Comunidad Autónoma Vasca (CAV). Al margen de su distribución y estima del tamaño poblacional, se conoce poco sobre esta especie. El objetivo del presente artículo es describir, por primera vez para la CAV, el área de campeo y uso del hábitat del rascón. Concretamente, el estudio se centró en el periodo no reproductor, en una población que ocupa carrizales intermareales. Durante el invierno de 2012-2013, se monitorizaron a través de radioseguimiento 8 ejemplares de rascón. En promedio, se registró un área de campeo de 1,2 ha. En cuanto a hábitats utilizados, un 53,8% de la superficie (media) estuvo conformada por carrizal, lo que confirma los resultados de otros trabajos anteriores llevados a cabo en otras zonas de Europa. Se constató una relación positiva del tamaño del área de campeo y la proporción de juncuales y hábitats arbustivos y arbolado (esto es, hábitats situados a cotas altas en relación a zonas de aguas libres y carrizales). El área de campeo registrada en Urdaibai es más extensa que la descrita en trabajos anteriores, hecho que puede asociarse a (1) que la mayoría de los estudios llevados a cabo anteriormente se centran en el periodo de cría, cuando tal vez el tamaño de un territorio es menor, (2) que los hábitats utilizados en Urdaibai durante el estudio son subóptimos, por lo que los individuos que los ocupan requieren mayores áreas de campeo, lo cual podría repercutir negativamente en la capacidad de

---

<sup>1</sup> Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Ornitología  
Zorroagaina 11, E-20014 Donostia-S. Sebastián.

\* Correspondencia: jarizaga@aranzadi-zientziak.org

carga del ecosistema, (3) que las mareas influyen en el área de campeo, al originar periodos de inundación que pueden dar lugar a zonas no utilizadas por la especie durante la pleamar, y/o (4) los ejemplares que fueron seguidos en Urdaibai fueron todos ellos hembras, cuyo área de campeo podría ser mayor que en los machos. En el futuro será necesario llevar a cabo nuevos estudios para determinar con exactitud las causas que determinan la ecología espacial de la especie en el estuario.

• **PALABRAS CLAVE:** Biología de la conservación, carrizal, ecología espacial, humedales, marismas costeras.

## ABSTRACT

Spatial ecology is an important part of the biology and ecology of species, and an interesting tool for the conservation. The Urdaibai marshlands host one of the main populations of water rails *Rallus aquaticus* L., 1758 in the Basque Country (CAV). Apart from its distribution and population size, little is still known about the species. The aim of the present work is to describe, for the first time in the CAV, the home ranges and habitat use by the species. In particular, the study was carried out during the non-breeding period, in a population that occupies inter-tidal red beds. During the winter of 2012-2013, we survey 8 individual water rails using radio-tracking. Mean home range area was observed to have 1.2 ha. Regarding habitats, a 53.8% of the area was occupied by reed beds, thus confirming results from studies carried out in other zones from Europe. The home range areas was positively correlated with the proportion of sedges, shrubs and woodland (i.e., habitats situated at higher altitude than reed beds and free water zones). The home range area at Urdaibai was larger than what was found in other studies, which could be due to the fact that: (1) our study was performed during the non-breeding period, when the home range areas could be smaller, (2) the habitats used at Urdaibai may be sub-optimal, hence forcing birds to occupy larger surfaces in an ecosystem with relatively low carrying capacity, (3) home range area could be influenced by tide, and/or (4) all the water rails surveyed at Urdaibai were females, which could have larger home range areas than males. Future research will be necessary to determine which causes could explain the spatial ecology of the species at coastal marshes.

• **KEY WORDS:** Conservation biology, reed beds, spatial ecology, wetlands, coastal marshes.

## LABURPENA

Espezieen ekologian eta biologian, atal oso garrantzitsua da ekologia espaziala, eta aldi berean tresna oso baliagarria habitataren kudeaketa eta kontserbazioaren ikuspuntutik. Urdaibaiko padurek Euskal Autonomia Erkidegoko (EAE) uroilanda handiaren *Rallus aquaticus* L., 1758 populazio garrantzitsuenetako bat dute. Banaketa eta populazioaren tamaina alde batera utzita, oso gutxi ezagutzen da espezie honetaz. Bada, artikuluko helburua

EAEko uroilanda handiaren bizi espazioa eta habitat erabilera deskribatzea da. Hain zuzen, ikerketa ugaltze garaitik kanpo burutu zen, marearteko lezkadian bizi den populazio bat hartuta. 2012 eta 2013ko neguan zortzi uroilanda handi jarraitu ziren irratijarraipen bidez. Batez beste 1,2 ha-ko bizi espazioa erregistratu zen. Erabilitako habitatei dagokienez, azaleraren % 53,8 (batez beste) lezkadia zen; emaitzak Europako beste zenbait zonaldetan egindako lanetan bildutako emaitzekin bat datoz. Erlazio positiboa egiaztatu zen bizi-espazioko tamaina eta ihitoki, zuhaixka erako habitata eta zuhaiztien proportzioen artean (hau da, ur askeko zonalde eta lezkadietatik altuera-maila handiagoetara dauden zonaldeak). Urdaibain erregistratu den bizi-espazioa zabalagoa da aurreko lan batzuetan deskribatu dena baino; ezaugarri hori erlazioan egon daiteke zerarekin, (1) aurrez egindako lan guztiak ugaltze garaian oinarritzen direla gehienbat eta, beharbada, garai horretan erabiltzen duten lurraldea txikiagoa dela, (2) Urdaibain erabiltzen dituzten habitatak suboptimoak direla; beraz, banakoek bizi-espazio zabalagoak behar izaten dituztela, horrek ekosistemaren karga-educieran modu negatiboan eragin dezakeelarik, (3) mareak bizi-espazioan duen eraginarekin, izan ere itsasgoran ureztatzen diren zonaldeak ez baititu espezieak baliatzen; eta/edo (4) Urdaibain jarraitu ziren banako guztiak emeak izan zirela, eta horiek euren bizi-espazioak arrek baino zabalagoak izan ditzakete. Etorkizunera begira ikerketa berriak burutu beharko dira espezieak estuarioan zer ekologia espazial duen ondo zedarritzeko.

• **GAKO-HITZAK:** Kontserbazioaren biologia, lezkadia, ekologia espaziala, hezeguneak, kostaldeko padurak.



## INTRODUCCIÓN

La ecología espacial constituye un capítulo esencial en el ámbito de la ecología y biología animal (Fretwell, 1972). Así, el tamaño de un territorio y el uso de los hábitats son parámetros claves a la hora de comprender los patrones que determinan la distribución espacial de los organismos y su dependencia por determinados hábitats (Schaefer *et al.*, 2000; Chernetsov & Mukhin, 2006; Arizaga *et al.*, 2013). Este tipo de conocimiento, en consecuencia, es también de interés desde el punto de vista de la conservación (Brambilla *et al.*, 2009; Morelli *et al.*, 2012). Así, el análisis de la distribución espacial y uso del hábitat por las aves son aspectos de su biología útiles para determinar áreas prioritarias para la conservación, hábitats vulnerables, identificar zonas de alimentación, descanso, muda, reproducción, etc. (Sherry & Holmes, 1996; Duriez *et al.*, 2005; Ktitorov *et al.*, 2008; Guilford *et al.*, 2009).

El rascón europeo *Rallus aquaticus* L., 1758 (en adelante, rascón) es un ave distribuida por todo el Paleártico, a excepción de la región circum-ártica y las

zonas más áridas de Asia (Cramp & Simmons, 1980). Esta especie está muy ligada a la vegetación palustre, en particular a los carrizales *Phragmites* spp. (Jenkins & Ormerod, 2002; Brambilla & Rubolini, 2004), aunque también aparece ligada a otros tipos de vegetación palustre (Gibbons *et al.*, 1993).

En España, el rascón cría en toda el área peninsular y Baleares y está ausente en Canarias y las dos ciudades autónomas en África (Pombo, 2003). En la Comunidad Autónoma Vasca (CAV) nidifica preferentemente en carrizales de estuarios y lagunas y, en menor grado, remansos de ríos, graveras, balsas y embalses (Álvarez *et al.*, 1985). El estuario de Urdaibai acoge la mayor población de rascón en la CAV. Los últimos censos arrojan una población de 102 territorios (Galarza & Hidalgo, 2006), estima algo superior a la obtenida en censos anteriores (Galarza & Hidalgo, 2006). Urdaibai, en consecuencia, se presenta como una zona ideal para estudiar la ecología espacial del rascón por el alto número de ejemplares en la zona.

El objetivo de este trabajo es describir el área de campeo y el uso del hábitat del rascón en Urdaibai. Particularmente el estudio se centró en el periodo no reproductor. Con ello se pretende contribuir al conocimiento de la ecología espacial de la especie y explorar los factores que condicionan su presencia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

El estudio se llevó a cabo en dos carrizales del estuario de Urdaibai: Forua (43°20'N; 02°40'W) y S. Cristóbal (43°22'N; 02°41'W) (provincia de Bizkaia, Fig. 1). El estuario de Urdaibai está conformado por diversos hábitats que incluyen arenales, llanuras de limo y vegetación halofítica, carrizales, alisedas, etc.

El estudio se realizó durante el periodo no reproductor, entre los meses de noviembre de 2012 (21.11.2012) y abril de 2013 (04.04.2013). Para capturar los rascones se utilizaron varios métodos de trampeo: cepos-malla cebados con gusanos de la harina *Tenebrio mollitor* L., 1758 o bien lombriz coreana *Paranereis* spp., trampa-jaula o redes de niebla con una luz de 19 mm. A menudo, pero no en todos los casos, se empleó una grabación con reclamo de la especie para atraer los ejemplares a la trampa.

Una vez capturados los rascones fueron equipados con radioemisor, modelo PP, de 1,7 g (Biotrack), de 3-4 meses de vida útil. El emisor se colocó en el animal mediante un arnés de teflón, inicialmente en (sobre) el obispillo y, posteriormente y debido a los problemas que este primer modo de sujeción generó, sobre el manto. Así, finalmente sólo en 8 individuos adultos fue posible obtener un número de puntos suficiente (Anexo I) para llevar a cabo los objetivos planteados en este estudio. En un proyecto paralelo se determinó el sexo de los individuos, que resultaron ser todos ellos hembras.

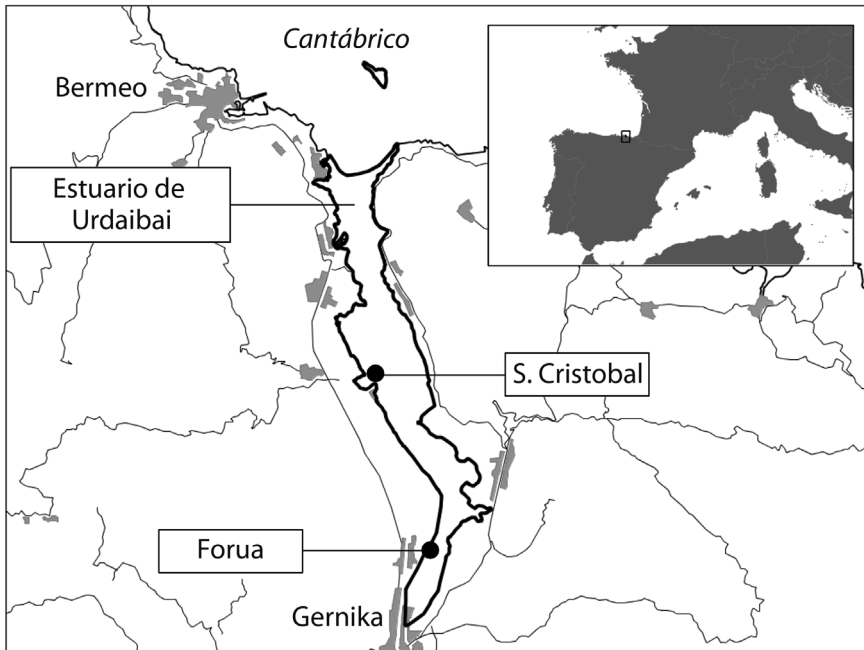


Fig. 1.- Área de muestreo donde se llevó a cabo el estudio de la ecología espacial de los rascones en Urdaibai. Los puntos se refieren a los carrizales que fueron estudiados, en el estuario de Urdaibai (limitado por una línea negra gruesa). En el mapa se muestran, además, los núcleos urbanos así como las carreteras más importantes de la zona.

Fig. 1.- Sampling area where the study was carried out at Urdaibai. Dots show the reed beds where water rails were surveyed at the Urdaibai estuary (dark thick line). We also show in the map the urban areas and relevant roads.

La frecuencia de emisión varió entre los 150,0770 y 150,6830 MHz. El peso de los ejemplares que fueron objeto de monitorización ( $n = 8$ ) varió entre 82,0 y 145,9 g, por lo que el arnés supuso entre un 2,1% y 1,2% de su peso. Este porcentaje fue inferior al máximo de 5% recomendado (Caccamise & Hedin, 1985).

Para recibir las señales de los emisores se empleó un receptor Sika y antena Yagi, de Biotrack. Los rascones fueron seguidos a cualquier hora del día, tanto en plea- como en bajamar, durante el periodo de estudio. La posición de cada ejemplar se estimó mediante el programa Locate III, mediante biangulación (Arizaga *et al.*, 2013).

Para determinar el área de campeo de cada ejemplar se calculó el polígono Kernel 95% (K95). Para ello se empleó el programa Ranges, de Anatrack. Por otro lado, se empleó el programa GVSIG con el fin de desarrollar un mapa de vegetación basado en la ortofoto de Urdaibai para 2012 (fuente: Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritza), para calcular así el uso del hábitat del rascón. Se consideraron siete tipos de hábitat: carrizal (CARR), zonas de aguas abiertas (AGUA), juncuales (JUNC), llanuras de limo (LIMO), zonas altas ocupadas por arbustos o

arbolado (ARBO), cultivos y prados (PRAD) y otros (OTRO). El programa Ranges se empleó para determinar el porcentaje de superficie de cada hábitat.

Asimismo, se analizó la existencia de una relación del área de campeo con los hábitats usados por cada uno de los ejemplares. Para ello, primeramente se llevó a cabo un Análisis de Componentes Principales (ACP) con cada una de las 7 variables de hábitat. El primer componente principal (PC1) de este análisis se empleó a modo de estima de la estructura del hábitat por área de campeo, ya que fue el que mostró un autovalor  $>1$ . El PC1 explicó un 46% de la varianza de la superficie relativa de cada uno de los hábitats. El PC1 se asoció de manera positiva a la presencia de juncuales (+0,785) y hábitats ocupados por arbustos y arbolado (+0,881), y se correlacionó de modo negativo con los carrizales (-0,704) y zonas de aguas abiertas (-0,876). A continuación, para explorar si el área de campeo (K95) estuvo asociada al tipo de hábitat se utilizó un Modelo Lineal Generalizado (MLG), con K95 como variable objeto y el PC1 como variable independiente. Además, se incluyó el número de puntos (localizaciones) obtenidas para cada ejemplar como covariable, ya que el tamaño de un territorio puede estar asociado al número de puntos con los que se estima dicho tamaño (Chernetsov & Mukhin, 2006).

## RESULTADOS

El periodo de marcaje varió entre el 21.11.2013 y 19.03.2013, y el periodo de seguimiento por ave varió entre 13 y 89 días (promedio  $\pm$  SD:  $62 \pm 33$  días). El número de localizaciones por ave varió desde 26 hasta 64 (promedio:  $46 \pm 14$ ) (Anexo I).

El área de campeo (K95) varió entre 0,1 y 2,9 ha (promedio:  $1,2 \pm 0,9$ ; Fig. 2). El área de campeo estuvo constituida por carrizales en un 53,8%, ocupando el resto de hábitats un porcentaje claramente inferior, en torno al 10% (Fig. 3).

El MLG reveló un efecto marginalmente significativo de la estructura del hábitat en el tamaño del área de campeo, una vez controlado el efecto del número de puntos de muestreo por ave (Tabla 1). En la Fig. 4 se observa que los rascones con áreas de campeo mayores fueron aquellos con tendencia a ocupar una proporción más alta de juncuales y espacios con arbolado o arbustivos, en detrimento de los carrizales y zonas de aguas abiertas.

Variabes	$\chi^2$	Gl	P
PC1	3,604	1	0,058
Número de puntos	1,655	1	0,198

Tabla 1.- Resultados de un MLG llevado a cabo para determinar el efecto del hábitat en el área de campeo (K95).

Table 1.- Results from a GLM conducted to determine the effect of the habitat on the home range area (Kernel95).

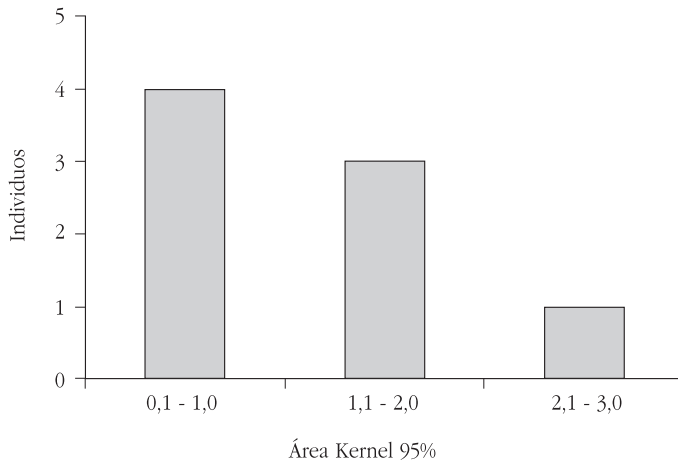


Fig. 2.- Distribución de frecuencia de área de campeo (K95%) de los rascones en carrizales intermareales de Urdaibai, durante el periodo no reproductor.

Fig. 2.- Frequency distribution of the home range area (K95%) of water rails using inter-tidal reed beds at Urdaibai, during the non-breeding period.

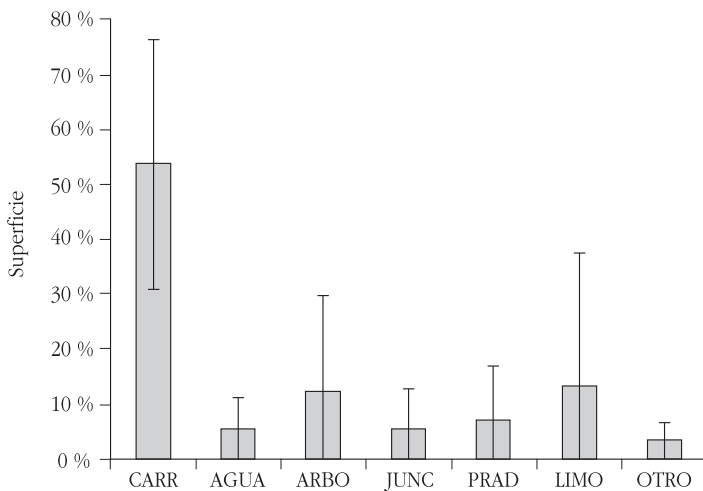


Fig. 3.- Superficie relativa (porcentaje) de los hábitats que se incluyeron en el área de campeo de rascones en carrizales intermareales en Urdaibai, durante el periodo no reproductor.

Fig. 3.- Relative surface (percentage) of the habitats observed to be used by water rails in inter-tidal reed beds at Urdaibai, during the non-breeding period.

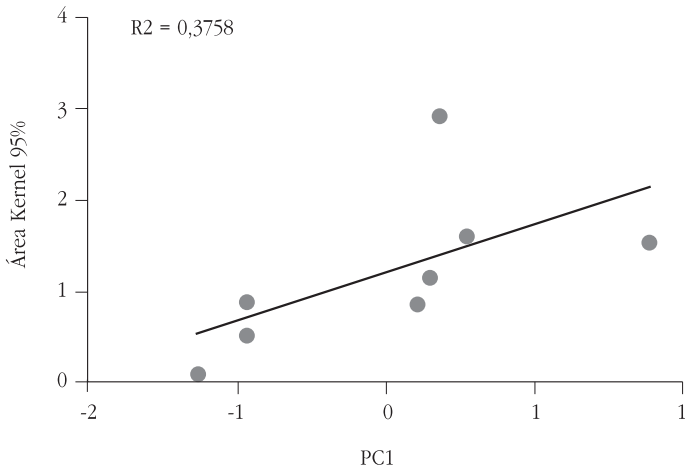


Fig. 4.- Relación entre los tipos de hábitats ocupados (PC1) y el tamaño del área de campeo en rascónes en carrizales intermareales en Urdaibai, durante el periodo no reproductor.

Fig. 4.- Relationship between the habitat type (PC1) and the home range area of water rails in intertidal reed beds at Urdaibai, during the non-breeding period.

## DISCUSIÓN

En este estudio se analiza por primera vez para la CAV la ecología espacial del rascón, concretamente su área de campeo y uso del hábitat durante el periodo reproductor. El análisis está basado en un número bajo de ejemplares (8 aves), por lo que ha de considerarse preliminar.

El rascón es una especie muy territorial, incluso durante el periodo no reproductor (Cramp & Simmons, 1980). También es cierto, no obstante, que después del periodo de cría los rascones son más tolerantes a la presencia de congéneres, no siendo raro ver varias aves juntas (Belamendia *et al.*, 1994; Taylor & Van Perlo, 1998). En el caso de Urdaibai observamos una tolerancia muy alta a la presencia de individuos en un área concreta. Esto se puso de manifiesto en los canales que, durante la bajamar, dejan un lecho de limo, rico en moluscos y poliquetos, al descubierto. Es por ello que en nuestro estudio se ha decidido utilizar el concepto “área de campeo” en lugar de “territorio”. Admitiendo que posiblemente sea sinónimo de territorio, no descartamos la posibilidad de cierto gregarismo o tolerancia al solapamiento entre áreas de campeo.

En conjunto, se obtuvo un área de campeo de 1,2 ha, promedio más alto que el registrado en otras zonas de Europa, donde se citan territorios de 200-450 m<sup>2</sup> para Europa central (Berg & Stiefel, 1968) y 160-590 m<sup>2</sup> para el sur de Suecia (Bengston, 1967), si bien en estos casos el periodo de estudio se centra en la



época de cría. Con los datos que disponemos sólo podemos avanzar ciertas hipótesis para explicar tales diferencias: (1) a diferencia de los estudios que se han llevado a cabo con anterioridad los individuos seguidos en Urdaibai lo fueron en invierno, cuando el área de campeo podría ser mayor que durante el periodo de cría (Taylor & Van Perlo, 1998); (2) el muestreo en Urdaibai se focalizó en carrizales intermareales, que muy probablemente tengan características diferenciales en relación con los carrizales interiores que crecen sobre aguas lénticas; (3) los ejemplares que fueron seguidos en Urdaibai fueron todos ellos hembras, cuyo área de campeo podría ser mayor que en los machos

Por otro lado, se constata la relevancia de los carrizales para el rascón, lo cual coincide con estudios anteriores (Cramp & Simmons, 1980; Jenkins & Ormerod, 2002; Brambilla & Rubolini, 2004). Además, los rascones utilizaron hábitats complementarios (e.g., juncales, llanuras de limo, etc.). Esto ya ha sido descrito en la bibliografía (e.g., Brambilla & Rubolini, 2004), aunque el porqué del uso de este tipo de hábitats alternativos al carrizal y su relevancia para el rascón son aún cuestiones que requieren ser investigadas. En este contexto, será importante investigar el papel de la marea en el uso de los hábitats, ya que la ecología espacial del rascón podría estar ligada, o condicionada por los ciclos mareales.

Por último, observamos que las áreas de campeo con una proporción mayor de zonas más secas como los hábitats arbustivos, boscosos y juncales, en detrimento de carrizales y zonas de aguas libres, tendieron a tener un mayor tamaño. Este resultado sugiere que los rascones que incluyen en su área de campeo un porcentaje inferior de carrizales se verían forzados a vagar por una mayor superficie de hábitats alternativos. Es probable que estos hábitats sean subóptimos en relación con los carrizales (Jenkins & Ormerod, 2002), lo cual podría estar ligado a un modelo de distribución espacial despótica (Fretwell, 1972). En este contexto, el reemplazamiento de los carrizales por otros tipos de vegetación, como el arbusto invasor *Baccharis halimifolia* L. (Caño *et al.*, 2013) u otras especies puede implicar una reducción del hábitat que el rascón requiere para su supervivencia en el estuario.

## AGRADECIMIENTOS

La Diputación de Bizkaia autorizó la captura y marcaje de rascones mediante radio-emisores. Este proyecto ha sido financiado por el Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritz. G. Belamendia y J. S. Gutiérrez aportaron valiosos comentarios que contribuyeron a mejorar una primera versión del trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castién, E., Mendiola, I. 1985. *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa (excepto Chiroptera)*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- Arizaga, J., Andueza, M., Tamayo, I. 2013. Spatial behavior and habitat use of first-year Bluethroats *Luscinia svecica* stopping over at coastal marshes during the autumn migration period. *Acta Ornithol.* 48: 17-28.
- Belamendía, G., Rodríguez, A., Arambarri, R. 1994. *Los Rálicos (Gen. Fulica, Rallus, Porzana). Estatus, distribución, tasas reproductoras y medidas de protección en sus zonas de estancia en el Territorio Histórico de Álava*. Inédito.
- Bengston, S.A. 1967. Revirförhållanden hos vattenrall (*Rallus aquaticus*) tidigt på våren. *Vår Fågelvärld* 26: 6-18.
- Berg, W., Stiefel, A. 1968. Der Brutbestand der Wasserralle im Stadtkreis Halle, im Saalekreis und an den Mansfelder Seen. *Apus* 1: 210-228.
- Brambilla, M., Casale, F., Bergero, V., Crovetto, G.M., Falco, R., Negri, I., Siccardi, P., Bogliani, G. 2009. GIS-models work well, but are not enough: Habitat preferences of *Lanius collurio* at multiple levels and conservation implications. *Biol. Conserv.* 142: 2033-2042.
- Brambilla, M., Rubolini, D. 2004. Water Rail *Rallus aquaticus* breeding density and habitat preferences in northern Italy. *Ardea* 92: 11-17.
- Caccamise, D.F., Hedin, R.S. 1985. An Aerodynamic Basis for Selecting Transmitter Loads in Birds. *The Wilson Bull.* 97: 306-318.
- Caño, L., Campos, J.A., García-Magro, D., Herrera, M. 2013. Replacement of estuarine communities by an exotic shrub: distribution and invasion history of *Baccharis halimifolia* in Europe. *Biol. Invasions* 15(6): 1183-1188.
- Cramp, S., Simmons, K.E.L. 1980. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 2*. Oxford University Press. Oxford.
- Chernetsov, N., Mukhin, A. 2006. Spatial behavior of European Robins during migratory stopovers: A telemetry study. *Wilson J. Ornithol.* 118: 364-373.
- Duriez, O., Ferrand, Y., Binet, F., Corda, E., Gossmann, F., Fritz, H. 2005. Habitat selection of the Eurasian woodcock in winter in relation to earthworms availability. *Biol. Conserv.* 122: 479-490.
- Fretwell, S.D. 1972. *Populations in a Seasonal Environment*. Princeton University Press. Princeton.
- Galarza, A., Hidalgo, J. 2006. *Diagnos de la fauna vertebrada asociada a los carrizales de la reserva de Urdaibai: censo y cartografía de la avifauna (2005/2006)*. Fundación Urdaibai. Inédito.
- Gibbons, D.W., Reed, J.B., Chapman, R. 1993. *The New Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland*. T & A D Poyser. London.

- Guilford, T., Meade, J., Willis, J., Phillips, R.A., Boyle, D., Roberts, S., Collett, M., Freeman, R., Perrins, C.M. 2009. Migration and stopover in a small pelagic seabird, the Manx shearwater *Puffinus puffinus*: insights from machine learning. *Proc. Royal Soc. B-Biol. Sci.* 276: 1215-1223.
- Jenkins, R.K.B., Ormerod, S.J. 2002. Habitat preferences of breeding Water Rail *Rallus aquaticus*: Surveys using broadcast vocalizations during the breeding season found that Water Rail were significantly more abundant at sites that contained the most wet reed *Phragmites* sp. *Bird Study* 49: 2-10.
- Kitorov, P., Bairlein, F., Dubinin, M. 2008. The importance of landscape context for songbirds on migration: body mass gain is related to habitat cover. *Landsc. Ecol.* 23: 169-179.
- Morelli, F., Santolini, R., Sisti, D. 2012. Breeding habitat of red-backed shrike *Lanius collurio* on farmland hilly areas of Central Italy: is functional heterogeneity one important key? *Ethol. Ecol. Evol.* 24: 127-139.
- Pombo, A.A. 2003. Rascón, *Rallus aquaticus*. En: *Atlas de las aves reproductoras de España*. R. Martí, J.C. Del Moral (Ed.): 220-221. DGCN-SEO/BirdLife. Madrid.
- Schaefer, H.M., Naef-Daenzer, B., Leisler, B., Schmidt, V., Muller, J.K., Schulze-Nagen, K. 2000. Spatial behaviour in the Aquatic Warbler (*Acrocephalus paludicola*) during mating and breeding. *J. Ornithol.* 141: 418-424.
- Sherry, T.W., Holmes, R.T. 1996. Winter habitat quality, population limitation, and conservation of neotropical nearctic migrant birds. *Ecology* 77: 36-48.
- Taylor, B., Van Perlo, B. 1998. *Rails. A Guide to the Rails, Crakes, Gallinules and Coots of the World*. Pica Press. East Sussex.



- Fecha de recepción/Date of reception: 21-11-2013

- Fecha de aceptación/Date of acceptance: 18-02-2014

Anexo I.- Características de los rascones monitorizados durante el periodo no reproductor en Urdaibai. Todos los ejemplares capturados fueron aves adultas. Para cada ejemplar monitorizado se indican el número de anilla, frecuencia de emisión, fecha de inicio y final del periodo de radioseguimiento, peso en el momento de captura y número de puntos (localizaciones) obtenidos para determinar el área de campeo.

Annex I.- Characteristics of water rails surveyed during the non-breeding period at Urdaibai. All birds were adult individuals. For each bird, we show the ring number, frequency, first and final survey dates of the period in which the radio-tracking was carried out, body mass (when captured to tag the bird) and number of points (positions) obtained to determine the home range area.

Nº. Anilla	Frecuencia (MHz)	Fecha ini.	Fecha fin.	Peso (g)	Puntos
C20352	150,6830	21/11/12	18/02/13	109,0	29
C20353	150,1325	21/11/12	18/02/13	82,0	26
C20354	150,2790	27/12/12	04/04/13	143,0	64
C20358	150,2955	24/01/13	03/04/13	121,2	58
C20359	150,2625	24/01/13	03/04/13	145,9	58
C20362	150,0770	28/02/13	13/03/13	98,6	35
C20369	150,6725	19/02/13	04/04/13	101,8	51
C20372	150,1970	19/03/13	04/04/13	86,0	45