

# Diferencias intraespecíficas en el uso de un vertedero por parte de la Cigüeña Blanca *Ciconia ciconia* en el Oeste de la Península Ibérica

F. J. MEDINA, J. M. AVILÉS & A. SÁNCHEZ

Intraspecific variations in the use of a rubbish dump by White Storks *Ciconia ciconia* in the west of the Iberian Peninsula

*We studied the occurrence of ringed White Storks Ciconia ciconia in the Cáceres rubbish dump during the 1989 and 1990 breeding seasons. The highest mean number of birds was recorded during April, while May was the month with the lowest numbers. Birds younger than four years old were more frequent, and were present in higher proportions than expected, taking into account the mortality rates of the species. First-year birds were the most abundant of the age-classes below four years old, and the only category more frequent than expected. During the study period White Storks remained at the rubbish dump for similar periods of time irrespective of the two age-classes defined. The results show the importance of additional food for immature birds.*

Key words: White Stork, *Ciconia ciconia*, Cáceres, rubbish dump, intraspecific differences.

Francisco. J. Medina y Jesús M. Avilés. Grupo de Investigación en Conservación. Área de Biología Animal. Universidad de Extremadura 06071 Badajoz.

A. Sánchez. c/ Real nº 8. Mirandilla (Badajoz)

Rebut: 23.01.98; Acceptat: 01.04.98

## INTRODUCCIÓN

La Cigüeña Blanca *Ciconia ciconia* es una especie que ha sufrido desde mediados de este siglo una drástica reducción de los efectivos reproductores, tanto en la Península Ibérica (Bernis 1981, Senra & Alés 1992), como en el resto de Europa

(Bairlein 1991). Sin embargo, en los últimos años se ha detectado un incremento de la población española (Gómez Manzaneque 1992), acompañado de una serie de cambios en su biología, tales como un aumento del número de aves que invernan en la Península (Tortosa 1992, Tortosa et al. 1995), o la utilización cada

vez más frecuente de los basureros como zonas de alimentación (Blanco 1996).

El objetivo de este trabajo es estudiar la presencia de la Cigüeña Blanca en un basurero durante el periodo reproductor, analizándose si la edad de las aves determina el uso que éstas hacen del mismo, como parece intuirse a raíz de estudios previos (Blanco 1996).

## ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

La zona de estudio fue el vertedero de residuos sólidos urbanos de Cáceres (39° 25' N/6° 26' W). Se encuentra enclavado sobre suelos graníticos con una vegetación de tipo erial, con *Quercus rotundifolia* presente de manera dispersa, y con *Retama sphaerocarpa* como elemento arbustivo fundamentalmente. La temperatura media durante los meses de estudio fue de 15,5° C, registrándose una precipitación media de 41,9 mm. Los datos climáticos procedieron de la estación meteorológica de Cáceres.

El seguimiento se llevó a cabo durante los meses de marzo, abril y mayo, de los años 1989 y 1990. Se efectuaron 16 visitas en marzo, 15 en abril y 18 en mayo, que sumaron 108 horas de observación. En cada visita se anotó la fecha, el número de individuos que se hallaban presentes en el basurero, y se leyeron con prismáticos de 10x40 y telescopios de 20x40x60 las anillas de aquellas aves marcadas. Cuando un ave fue observada en dos visitas consecutivas se asumió que no realizó ningún tipo de movimiento en el periodo entre las mismas, obteniéndose una estima en días del tiempo de permanencia para ese individuo que resulta de la diferencia de tiempo entre la primera y la última visita consecutivas en la que fue observada el ave.

Para conocer la edad de las cigüeñas anilladas se revisaron los resultados de los programas de anillamiento efectuados en

España entre los años 1982 y 1989. Comparamos la distribución de las clases de edad observadas con las esperadas en base a la pirámide poblacional de la especie calculada a partir de las tasas de mortalidad para cada clase de edad establecidas por Chozas (1983). De este modo se descarta la posibilidad de obtener una distribución de edades de las aves en el basurero relacionada con la propia distribución de edades de la especie.

Se establecieron inicialmente dos clases de edad excluyentes: aves con más de tres años de edad y con tres o menos años de edad. Posteriormente se analizaron las tres categorías de edad establecidas para las aves de menor edad (de 1 a 3 años).

Dado que la distribución de las observaciones entre las dos clases de edad para los dos años de estudio no varió de manera significativa ( $\chi^2=2,42$  g.l.=1  $p > 0,05$ ), se consideraron conjuntamente los contactos de las dos temporadas. Para el estudio de las diferencias entre los periodos de estancia se utilizaron las pruebas de Kruskal-Wallis y la U de Mann-Whitney, mientras que para el contraste entre los porcentajes de cada una de las categorías se recurrió al test de comparación de proporciones. Las distribuciones fueron contrastadas mediante la prueba  $\chi^2$ .

## RESULTADOS

El número medio de aves en el basurero varió mensualmente ( $H=18,2$   $p < 0,01$ , g.l.=2,  $n=49$ ). En el mes de abril el número medio de aves en el basurero ( $414,6 \pm 119,7$  individuos  $n=15$ ) fue significativamente mayor al registrado en marzo ( $254,8 \pm 139,9$  aves,  $n=16$ ;  $U=45,5$   $P < 0,05$ ) y en mayo ( $178,3 \pm 177,6$  individuos  $n=18$ ;  $U=147,0$   $P < 0,05$ ). Sin embargo el número medio de animales presentes en el basurero en marzo y en mayo no difirió significativamente ( $P > 0,05$ ).

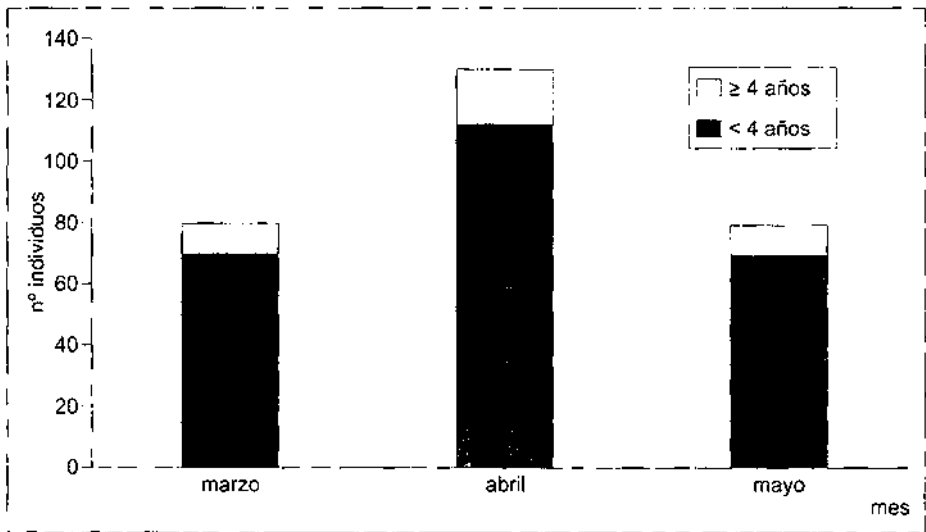


Figura 1. Número de aves observadas entre marzo y mayo en el basurero de Cáceres según las clases de edad definidas.

Figure 1. Number of White Storks in the two age-classes at the Cáceres rubbish dump from March to May (años=age, in years).

En total se identificaron un total de 189 aves distintas anilladas, que no se distribuyeron en las dos clases de edad como cabría esperar en base a la pirámide poblacional elaborada para la especie ( $\chi^2_1=15,7$ ;  $P<0,01$ ). El porcentaje de aves menores de cuatro años registradas en el basurero ( $n=168$ ; 88,9%) fue significativamente mayor al que cabría esperar ( $n=3605$ ; 77,0%) ( $Z=3,6$ ;  $P<0,001$ ); sin embargo, la proporción de aves de cuatro o más años en el basurero ( $n=21$ ; 11,1%) y la esperada ( $n=1068$ ; 23,0%) no fue estadísticamente diferente ( $Z=-1,28$ ;  $P>0,05$ ).

La proporción de aves anilladas presentes en el basurero pertenecientes a la clase de menor edad fue superior en marzo ( $Z=5,36$ ;  $P<0,01$ ), abril ( $Z=6,64$ ;  $P<0,01$ ) y mayo ( $Z=5,24$ ;  $P<0,01$ ) a la proporción de aves de mayor edad (Fig.

1), y en los tres meses la distribución de aves entre las dos clases de edad definidas varió con respecto a la calculada en base a Chozas (1983) ( $\chi^2_1=4,92$ ;  $P<0,05$  para marzo  $\chi^2_1=6,53$ ;  $P<0,05$  para abril;  $\chi^2_1=4,93$ ;  $P<0,05$  para mayo).

El periodo de permanencia de las aves en el basurero no varió entre las dos clases de edad definidas en ninguno de los tres meses de estudio (Fig. 2).

Del análisis de las aves menores de cuatro años se desprende que únicamente las aves con un año de edad fueron más frecuentes en el vertedero de lo que cabría esperar en base a la pirámide poblacional calculada ( $Z=1,89$ ;  $P<0,05$ ); sin embargo, las aves de dos y tres años se presentaron en proporciones similares a las esperadas ( $Z=-1,86$ ;  $P>0,05$  y  $Z=0,95$ ;  $P>0,05$  para aves de dos y tres años respectivamente, Fig. 3).

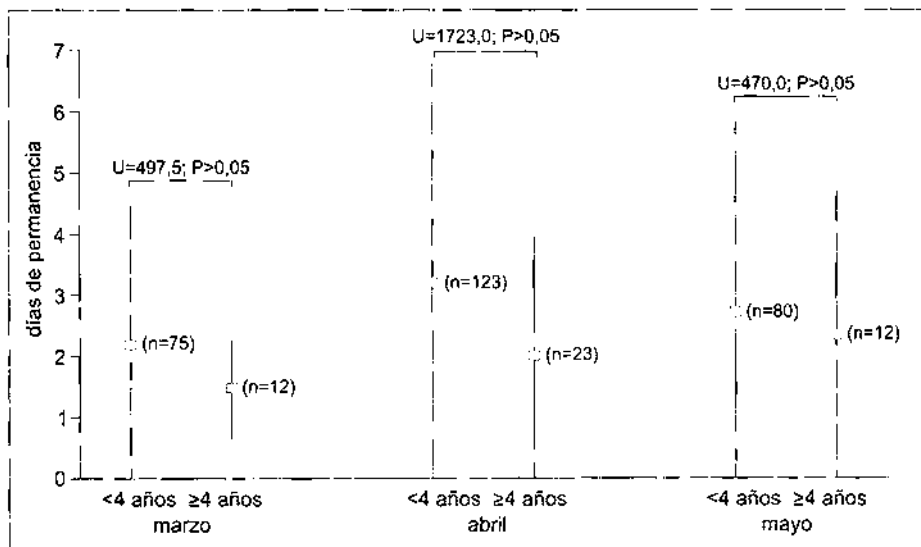


Figura 2. Tiempo medio de permanencia en días ( $\pm$  sd) de las aves pertenecientes a cada una de las dos clases de edad definidas en cada uno de los tres meses de estudio en el basurero de Cáceres. Los tamaños muestrales aparecen entre paréntesis junto al valor medio.

Figure 2. Mean length of stay ( $\pm$  sd) in relation to month of White Storks of the two age-classes at the Cáceres rubbish dump. Sample size is given in brackets.

## DISCUSIÓN

La presencia de cigüeñas en el basurero de Cáceres durante el periodo reproductor viene a confirmar la utilización del mismo como zona de alimentación. Esta circunstancia se ha señalado en otras localidades de la península (Gómez-Tejedor & de Lope 1993), y ha sido atribuida a la gran cantidad de alimento disponible para la especie que estos espacios ofrecen durante este periodo (Blanco 1996).

Nuestros resultados ponen de manifiesto la existencia de diferencias en cuanto a la utilización que del basurero hacen las cigüeñas como zona de alimentación, siendo las aves más jóvenes las dominantes. De éstas, son las aves de un año de edad las que aparecen con mayor frecuencia, algo que no pudo ser demostrado en otros

estudios donde únicamente se constató un mayor porcentaje de las aves nacidas en el año, sin especificar las edades del resto de las cigüeñas presentes (Blanco 1996). El predominio de cigüeñas juveniles en el basurero podría venir determinado por la propia estrategia alimentaria de la especie. Las aves más jóvenes, debido a su falta de experiencia, tienen serios problemas a la hora de capturar presas vivas en hábitats naturales (Carrascal et al. 1990), optando entonces por alimentarse en lugares como los basureros, donde la obtención de alimentos es menos costosa. No obstante, no puede descartarse la ausencia de compromiso reproductor, y por tanto mayor movilidad de los individuos más jóvenes (Chozas 1983) como la causa de la mayor presencia en el vertedero de los individuos de menor edad.

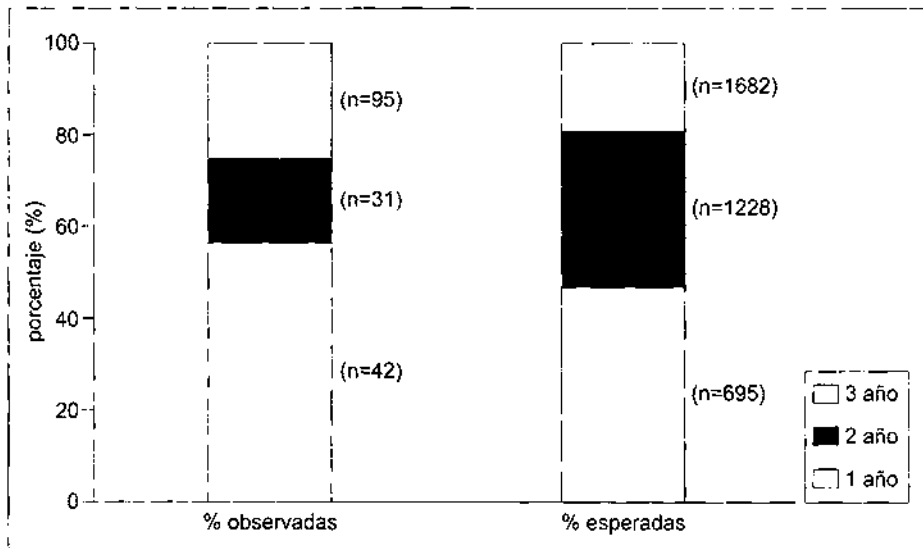


Figura 3. Porcentaje de aves menores de cuatro años observadas en el basurero de Cáceres, y esperadas en base a las tasas de mortalidad para la especie. N=Tamaño muestral.

Figure 3. Percentage of birds younger than four years old observed at the Cáceres rubbish dump, and also those expected on the basis of the mortality rates for the species. N=sample size.

Se observa a raíz de los resultados obtenidos cómo no existen variaciones en los tiempos de permanencia de las aves en el basurero a lo largo de los meses, lo que viene a reflejar el carácter regular de la utilización por parte de las cigüeñas del mismo. Probablemente, y a falta de estudios más precisos que puedan demostrarlo, la elevada disponibilidad alimentaria existente en estos medios (Donázar 1992) pudiera ser uno de los factores que permitiese este uso de manera prolongada. \*

#### AGRADECIMIENTOS

A J. M. Sánchez Guzmán por sus comentarios acertados y por la confianza demostrada. A D. Parejo por su apoyo inestimable. A F. Tortoso y a un revisor anónimo

por sus correcciones al manuscrito original. A todos nuestros compañeros del Grupo de Investigación en Conservación, al personal y a la dirección del VRSU de Cáceres por todas las facilidades dadas. Asimismo, agradecemos a la Oficina de Anillamiento de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza y al Centro de Migración y Anillamiento de la SEO el acceso a los datos sobre anillamientos de Cigüeña Blanca.

#### RESUM

*Diferències intraespecífiques en l'ús d'un abocador per part de la Cigonya Blanca Ciconia ciconia a l'oest de la península Ibèrica*

*Es va estudiar la presència de cigonyes blanques anellades a l'abocador de*

Cáceres durant les temporades de cria de 1989 i 1990. La mitjana més alta del nombre d'ocells es va donar durant l'abril, mentre que el maig va ser el mes amb el menor nombre d'ocells. Els exemplars més joves de quatre anys foren més freqüents i amb proporcions majors del que s'esperava tenint en compte els percentatges de mortalitat d'aquesta espècie. Entre els ocells més joves de quatre anys els més abundants foren els individus d'un any, els quals eren més freqüents de l'esperat. Durant el període d'estudi les cigonyes varen estar a l'abocador el mateix temps amb independència de les dues classes d'edats definides. Aquests resultats mostren la importància del menjar addicional per als ocells immadurs.

## BIBLIOGRAFÍA

BAIRLEIN, F. 1991. Population studies of White Storks (*Ciconia ciconia*) in Europe. In Perrins, C.M., Lebreton, J.D. & G.J.M. Hiron, G.J.M. (eds.): Bird Population Studies. Relevance to conservation and management. p. 207-229. Oxford: Oxford University Press.

BERNIS, F. 1981. La población de cigüeñas españolas. Estudios y tablas de censos, período 1948-1974. Madrid: Cátedra de Vertebrados. Universidad Complutense.

BLANCO, G. 1996. Population dynamics and communal roosting of White Storks foraging at a Spanish Refuse Dump. *Colonial Waterbirds* 19: 273-276.

CARRASCAL, L. M., ALONSO, J. C. & ALONSO, J. A. 1990. Aggregation size and

foraging behaviour of White Storks *Ciconia ciconia* during the breeding season. *Ardea* 78: 399-404.

CHOZAS, P. 1983. Estudio general sobre la dinámica de la población de la Cigüeña Blanca, *Ciconia ciconia* (L.) en España. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense.

DONÁZAR, J. A. 1992. Muldares y basureros en la biología y conservación de las aves en España. *Ardeola* 38: 29-40.

GÓMEZ-MANZANEQUE, A. 1992. Situation actuelle de la population de la Cigogne Blanche en Espagne. In Actes du Coloque International sur les Cigognes d'Europe. p. 183-188. Metz: Institut Européen d'Ecologie.

GÓMEZ-TEJEDOR, H. & DE LOPE F. 1993. Sucesión fenológica de las aves no paseriformes en el vertedero de Badajoz. *Ecología* 7: 419-427.

SENRA, A. & ALÉS, E. E. 1992. The decline of the White Stork *Ciconia ciconia* population of western Andalusia between 1976 and 1988: causes and proposal for conservation. *Biological Conservation* 61: 51-58.

TORTOSA, F. S. 1992. Censo invernal de Cigüeña Blanca en la provincia de Córdoba durante 1989 y 1990. *Oxyura* 6: 95-96.

TORTOSA, F. S., MÁÑEZ M. & BARCELL M. 1995. Wintering White Storks in South West Spain in the years 1991 and 1992. *Vogelwarte* 38: 41-45.