

# MIGRACIÓN POSTNUPCIAL DE LA CIGÜEÑA BLANCA (*C. CICONIA*) EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR: CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y DE EUROPA.

M. Fernández-Cruz / C. G. Sarasa / Dpto. de Biología Animal I, Facultad de Biología, U.C.M.

## INTRODUCCIÓN.

Decenas de especies de aves migradoras procedentes de Europa Occidental atraviesan cada verano-otoño el Estrecho de Gibraltar para invernar en África. El Estrecho actúa como un embudo migratorio, concentrando a los migrantes, hecho que se manifiesta muy marcadamente en las aves planeadoras a causa de sus limitaciones para sobrevolar amplios brazos de mar.

Entre las aves de vuelo a vela (una veintena de especies), la Cigüeña Blanca (*C. ciconia*) ocupa un lugar destacado por su peculiar biología y por el hecho de ser una especie bien conocida y muy apreciada socialmente.

Se sabe que por Gibraltar migran las llamadas "cigüeñas occidentales", es decir, las que se reproducen en la Península Ibérica, Francia, Bélgica, Holanda, Suiza y Alemania al oeste del río Elba, así como algunas otras de la "zona mixta" (Bernis, 1959, 1966). De otra parte, también se conoce que esta población entró en un peligroso declive durante las décadas de los 50-60-70 y primera mitad de los 80, tras lo cual se inició una tan sorprendente como inexplicable recuperación que comenzó a mediados de los 80 y hoy aún continúa, de tal modo que se han alcanzado unos niveles poblacionales superiores a los de 1948 (Martínez Rodríguez, 1995). Ahora, cada otoño cruzan hacia África unas 100.000 cigüeñas, de las que un 7-8 % son europeas "occidentales" y el resto ibéricas.

Se conoce con bastante detalle la fenología del paso postnupcial por el Estrecho de Gibraltar (Bernis, 1980; Fernández-Cruz *et al.*, 1990). Sabemos que, con algún pequeño adelanto o retraso según los años, el paso se inicia hacia el 15 de julio y viene a alcanzar hasta mediados de septiembre, si bien pueden seguir pasando pequeños grupos hasta mediados-finales de octubre, época en la que ya regresan las primeras cigüeñas de su peculiar "invernada" en África (Bernis, *op. cit.* y datos propios inéditos). En este período migratorio, las aves europeas parecen migrar por España más tardíamente que las ibéricas, tal como

## Comunicaciones

muestran las recuperaciones de aves anilladas. Sin embargo, se desconocen los detalles de cómo se manifiesta esta diferencia en el Estrecho de Gibraltar, donde sólo hay escasas observaciones de aves europeas (Bernis, 1980)

El objeto de este estudio es caracterizar las poblaciones en migración otoñal por el Estrecho de Gibraltar, discriminando entre cigüeñas de la Península Ibérica y europeas.

### MATERIAL Y MÉTODOS.

En 1995 y 1996 se llevó a cabo en el Estrecho de Gibraltar y comarca adyacente un seguimiento diario durante el período principal de paso (15 de julio a 30 de agosto), en el que se controlaron, en itinerarios y visitas cada mañana y/o tarde, las aves sedimentadas que se alimentaban en campo abierto y en basurero en las comarcas del río Palmones (denominada por nosotros Lado Oriental) y de La Janda-Barbate (Lado Occidental).

En 1996 se hicieron además 6 visitas (días 25 y 31 de julio y 12, 16, 20 y 23 de agosto) al basurero de Medina Sidonia (Miramundo). Ese año se cubrió también el período entre el 1 de septiembre y el 20 de octubre con visitas semanales al basurero de Los Barrios.

Para el trabajo de campo se utilizaron catalejos de 20-60 X y, en su caso, prismáticos de 8 x 30 y 10 x 40.

En cada contacto con un grupo de aves se tomaron los siguientes datos:

- Número total de aves.
- Estructura de la población (número de jóvenes/número de "adultos"/número de indeterminados).
- Número de aves portadoras de anillas según las 3 clases de edad.
- Lectura de anillas según clases de edad.

La discriminación entre jóvenes y "adultos" (las aves de 2 o más años, no diferenciables entre sí) se realizó teniendo en cuenta características de las partes desnudas (pico, patas) y del plumaje, complementadas con diversos rasgos del comportamiento. De esta manera y con algo de experiencia es posible separar con un alto grado de fiabilidad las aves de esos dos grupos.

En cuanto a las anillas (PVC grabadas, PVC sin grabar, metálicas convencionales de diferentes tamaños y formas) se han excluido en el análisis posterior todas aquellas que ofrecían alguna duda o estaban incompletamente leídas (sin importar su procedencia), de modo que en los resultados se consideran sólo aves con origen cierto.

Para el tratamiento de la información se han agrupado los datos en períodos semanales, comenzando siempre el 14 de julio (semana 1) y terminando el 26 de octubre (semana 15).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

#### **Fenología migratoria.**

La Tabla I presenta los resultados semanales de número total de anillas españolas y extranjeras leídas en el basurero de Los Barrios en 1995-96 (datos combinados). En esa tabla, la tercera columna recoge la distribución de las recuperaciones de cigüeñas europeas ocurridas en España para el período 1910-1995. En la Figura 1 se han representado en porcentajes los resultados de dicha tabla.

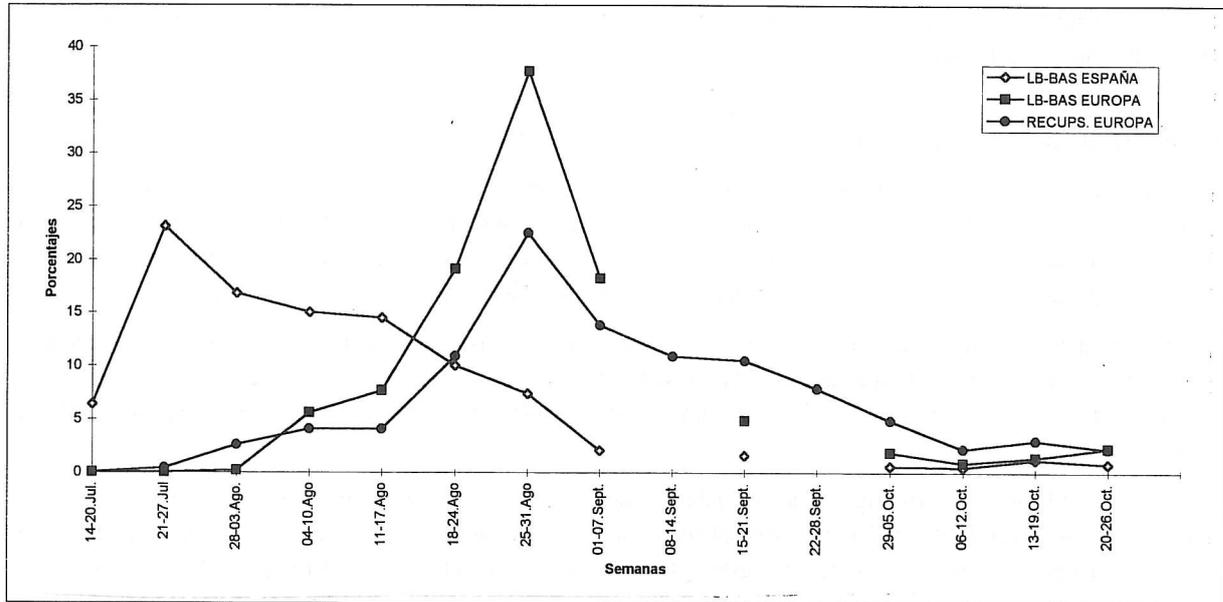


Figura 1. *C. Ciconia* en el Estrecho de Gibraltar. Frecuencia semanal de anillas de España y Europa en el basurero de Los Barrios (LB-BAS) y recuperaciones en España de aves europeas (ver texto).

	LB-BAS ANILLAS ESPAÑA 1995-96	LB-BAS ANILLAS EUROPA 1995-96	RECUPERACIONES AVES EUROPEAS 1910-95
14-20.7	94	0	0
21-27.7	338	0	1
28.7-3.8	247	1	7
4-10.8	220	24	11
11-17.8	213	33	11
18-24.8	146	82	29
25-31.8	108	162	60
1-7.9	31	78	37
8-14.9	*	*	29
15-21.9	24	21	28
22-28.9	*	*	21
29.9-5.10	9	8	13
6-12.10	7	4	6
13-19.10	18	6	8
20-26.10	11	10	6
TOTAL	1466	429	267

TABLA I. *C. ciconia* en el Estrecho de Gibraltar. Número de anillas españolas y europeas leídas en el basurero de Los Barrios (LB-BAS) y número de recuperaciones en España de aves anilladas en Europa (\* no hay datos).

La comparación entre anillas españolas y traspirenaicas leídas en Los Barrios permite apreciar muy claramente un marcado desfase en la aparición de las europeas. Puede verse que cuando estas empiezan a llegar al Estrecho aquellas se hallan en franca decadencia, lo cual coincide con lo observado en el campo de aves en cruce (datos propios inéditos). Se ha

## Comunicaciones

superpuesto también la gráfica fenológica de las recuperaciones europeas, que como puede observarse muestra un acusado paralelismo con las lecturas de anillas en el Estrecho.

Al margen de la expresividad de la figura anterior, conviene advertir del riesgo que se puede producir si intentamos extraer de la misma otras conclusiones, por ejemplo la intensidad semanal de cruce de las aves ibéricas.

En relación con las aves europeas es interesante comentar otros dos aspectos fenológicos. Nuestros datos del Estrecho atestiguan la velocidad de progresión de las bandadas europeas en su avance por el Levante español. En la tercera semana de paso (28 de julio - 3 de agosto) ya hay una lectura en Los Barrios y de ahí en adelante las hay en todas las semanas; sin embargo, la primera recuperación europea en Cádiz tiene lugar tan tarde como es la semana 18-24 de agosto (semana 6ª).

La otra cuestión se refiere a los países de origen de las aves observadas en el Estrecho. De acuerdo con la distribución actual de la especie en Europa Occidental y su comportamiento migratorio (Bernis, 1966), hemos definido 7 zonas de origen: Francia (excluida Alsacia-Lorena), Alsacia, Suiza, antigua Alemania Occidental Sur, antigua Alemania Occidental Norte, Holanda y Bélgica.

En consideración a estos orígenes hemos elaborado la Tabla II, en la que se recoge el número total de anillas leídas en la zona de estudio en 1995-96. Si bien es bastante delicado sacar muchas conclusiones con estos alentadores datos (que convendría confirmar y completar en sucesivos estudios), parece intuirse una cierta segregación geográfica en la migración, al tiempo que se pone de manifiesto la llegada precoz de las aves más cercanas (Francia) y la tardía de las lejanas (Alemania Norte, Holanda y, en menor medida, Bélgica).

	FRANCIA	ALSACIA	SUIZA	ALEMANIA-SUR	ALEMANIA-NORTE	HOLANDA	BÉLGICA	TOTAL
28.7-3.8 (S.3ª)	1							1
4-10.8 (S.4ª)	23		1					24
11-17.8 (S.5ª)	29		4					33
18-24.8 (S.6ª)	52	3	18	9				82
25-31.8 (S.7ª)	93	23	8	10	6	19	3	162
1-7.9 (S.8ª)	37	6	13	2	3	15	2	78
8-14.9 (S.9ª)	0	0	0	0	0	0	0	0
15-21.9 (S.10ª)	5	3	5	1		7		21
22-28.9 (S.11ª)	0	0	0	0	0	0	0	0
29.9-5.10 (S.12ª)	1	1	1			4	1	8
6-12.10 (S.13ª)	1	1	1				1	4
13-19.10 (S.14ª)	1	3	1				1	6
20-26.10 (S.15ª)	2	3	2			3		10
<b>TOTAL</b>	<b>246</b>	<b>43</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>429</b>

TABLA II. *C. ciconia* en el Estrecho de Gibraltar. Países de origen y número de anillas leídas semanalmente en el basurero de Los Barrios en 1995-96 (datos conjuntos)

En relación con ello y en el sentido de la posible fidelidad fenológica anual de las cigüeñas europeas, la Tabla III recoge la primera observación de aves procedentes de los diferentes orígenes en 1995-96. Obsérvese de qué modo paralelo se mantienen primera observación anual en el Estrecho y país los dos años de estudio.

	1995	1996
FRANCIA	5 Agosto	8 Agosto
SUIZA	13 Agosto	22 Agosto
ALEMANIA SUR	18 Agosto	22 Agosto
ALSACIA	-	22 Agosto
HOLANDA	-	25 Agosto
ALEMANIA NORTE	26 Agosto	26 Agosto
BÉLGICA	-	30 Agosto

TABLA III. *C. ciconia* en el Estrecho de Gibraltar. Primera observación del año en el basurero de Los Barrios según zonas europeas de origen.

### Segregación migratoria.

Entendemos por tal la separación que se produce en el momento de iniciar la migración, de manera que los jóvenes del año suelen viajar antes que los adultos. Un modo fácil de probar este aserto es determinar la estructura de los bandos sedimentados (jóvenes / adultos / indeterminados) a lo largo de todo el período migratorio (ver Bernis, 1980; Lázaro & Fernández-Cruz, 1989); sin embargo, de ese modo no podemos discriminar entre aves españolas y europeas.

	BASURERO DE LOS BARRIOS			
	ESPAÑA		EUROPA	
	JÓVENES 1995-96	ADULTOS 1995-96	JÓVENES 1995-96	ADULTOS 1995-96
14-20.7	27	67	0	0
21-27.7	126	210	0	0
28.7-3.8	81	156	1	0
4-10.8	25	196	17	5
11-17.8	12	201	25	7
18-24.8	6	140	46	34
25-31.8	10	100	128	34
1-7.9	11	20	70	8
8-14.9	-	-	-	-
15-21.9	0	30	9	12
22-28.9	-	-	-	-
29.9-5.10	0	11	6	2
6-12.10	0	8	3	1
13-19.10	0	13	0	2
20-26.10	0	13	3	7

TABLA IV. *C. ciconia* en el Estrecho de Gibraltar. Recuentos semanales de anillas en el basurero de Los Barrios en 1995-96 (datos conjuntos)

## Comunicaciones

De nuevo con base en la lectura de anillas en el basurero de Los Barrios se ha elaborado la Tabla IV, en la que se han distribuido semanalmente las lecturas de jóvenes y adultos españoles y europeos. En el caso de las aves españolas se observa cómo disminuye muy drásticamente el número de jóvenes a partir de la 4ª semana; esa disminución es acorde con lo observado en bandos sin origen conocido (referencias citadas e información inédita). Los datos recogidos están enturbiados por el alto número de adultos que se ven desde el principio, en buena medida imputables a la presencia cotidiana de aves locales, enviadas a la visita rutinaria a la basura.

Para las aves europeas, por otro lado, es muy patente la abundancia de jóvenes hasta la primera semana de septiembre inclusive para, posteriormente, mostrarse una tendencia al aumento y predominio de los adultos.

### **Preferencias en las zonas de partida según el origen de las aves.**

Si consideramos los orígenes de las aves que cruzan el Estrecho de Gibraltar, hay dos posibles modos de aproximación al mismo: una ruta occidental, con direcciones de arribamiento a S o SSE, por la que iría la gran mayoría de las aves ibéricas; y una ruta oriental, con dirección de arribamiento a SW, por la que se aproximarían las aves europeas.

En la realidad este patrón genético y utilitario está refrendado, de una parte por las conocidas concentraciones de aves en las marismas del Guadalquivir y los arrozales de la margen izquierda del río, que estarían formadas en su mayoría por aves ibéricas (Bernis, 1980 y datos propios inéditos); y de otra por la repartición geográfica de las recuperaciones de las aves europeas, muy ceñidas al sector levantino peninsular (ver arriba).

Cuando las bandadas de aves planeadoras en migración se acercan al Estrecho, empiezan a acusar la acción de los vientos laterales (los Levantes y Ponientes que soplan con gran frecuencia en la zona) a una distancia de 50-100 km de la punta de Tarifa. La incidencia del viento origina un efecto de deriva, teóricamente más acusado cuanto mayor es la fuerza y persistencia del viento.

Esto es bien conocido en las rapaces, que se acumulan en la costa opuesta a aquella de donde sopla el viento, que queda literalmente vacía de aves. El ejemplo más claro en este sentido es el de los Abejeros (*Pernis apivorus*), que aunque siguen una ruta peninsular directa desde el Pirineo y llegan al Campo de Gibraltar por el lado oriental, no pueden compensar los fuertes levantes y son barridos hacia La Janda y costa de Bolonia.

Sin embargo, en las cigüeñas no se dan estas situaciones. Ello se debe a tres circunstancias:

- 1) Un bando cerrado de aves poderosas, como son las cigüeñas, volando sobre tierra firme, es más difícilmente derivable que un rosario de aves sueltas (rapaces).
- 2) En promedio y durante la migración otoñal temprana el levante sopla más fuerte que el poniente; ese viento derivaría a las aves hacia el oeste, por donde ellas vienen.
- 3) En el cono sur de Cádiz, un espinazo de complejas sierras (que partiendo de Grazalema se continúan con las de Aljibe, Blanquilla y Niño y a través de las de Ojén-Cabrito-Bujeo alcanzan el escaparate marino) separa dos zonas bajas: la cuenca del Palmones y otros ríos que vierten a la bahía de Algeciras (lado oriental) y la comarca de La Janda-campaña de Medina Sidonia (lado occidental). A lo largo de muchos años de trabajo en el Campo de Gibraltar hemos comprobado que esas sierras no son sobrevoladas por las cigüeñas, que las evitan con machacona obstinación.

En consecuencia, en general se mantiene una segregación espacial en los aflujos al área costera del Estrecho y prácticamente lo mismo en los cruces. Así, en 1995, sólo un 5 % de las aves detectadas en cruce (67236) lo hizo por el sector

costero al W del Arroyo Viñas, que es la salida natural para las aves orientales, por lo que cabría esperar que la mayoría de estas cruzaran por ahí.

En este sentido, la Tabla V (con base de nuevo en aves de origen conocido) separa los datos de ambos lados de aflujo al Estrecho. Puede observarse que parece muy clara la preferencia de las aves europeas por acceder por el Lado Oriental, aunque estos datos deben tomarse con cierta cautela ya que podrían ser distintos en otros años.

	LADO ORIENTAL		LADO OCCIDENTAL
	LB-BAS 1995	LB-BAS 1996	MSID-BAS 1996
Nº de anillas españolas	314	1152	90
Nº de anillas europeas	118	311	5
Nº de países europeos	4	7	1

TABLA V. *C. ciconia* en el Estrecho de Gibraltar. Comparación de resultados de anillas españolas y europeas leídas en los basureros de Los Barrios (LB-BAS) y de Medina Sidonia (MSID-BAS)

#### NUEVOS CONDICIONANTES: LOS BASUREROS.

Es bien conocida la capacidad y rapidez de adaptación de varias especies de aves a la nueva fuente de alimentación que aportan los basureros (Donázar, 1992). La cigüeña es una de esas aprovechadas aves que se ha ajustado a la distribución de los basureros para alimentarse y aumentar la cría en torno a ellos. Pero también durante la migración ciertos basureros estratégicamente situados actúan como concentradores de las aves que transitan por sus cercanías, condicionando incluso el comportamiento de cruce de algunas bandadas (datos inéditos).

En las proximidades del Estrecho de Gibraltar hay dos grandes basureros que cumplen esa última función: Los Barrios y Miramundo (Medina Sidonia) que se hallan, respectivamente, en los lados oriental y occidental de aflujo. Hasta 1996 funcionó un incontrolado basurero en la antigua marisma del Barbate, que aunque de menor entidad era habitualmente visitado por algunas cigüeñas.

Los basureros han hecho que las cigüeñas cambien sus hábitos alimentarios en el Campo de Gibraltar y comarcas aledañas; al aporte cotidiano y seguro de restos en los mismos se ha unido la escasez de alimento natural en los últimos años (prácticamente han desaparecido los otrora abundantísimos cigarrones, que eran presa mayoritaria de las cigüeñas). En consecuencia, se rarifican las bandadas que se alimentan en campo abierto de presas vivas y se vuela intencionalmente a los basureros para trasegar allí muchas patas de pollos, pero también plásticos y gomas.

Para poner de manifiesto hasta qué punto los basureros se han convertido en el recurso principal y casi exclusivo de las cigüeñas en la comarca, en la Tabla VI se han recogido las lecturas de anillas (españolas y europeas juntas) en basurero y en campo. Como puede verse, la desproporción en favor de los primeros es abrumadora y no es necesario hacer otros comentarios.

	CAMPO DE GIBRALTAR	
	1995	1996
Campo	30	36
Basurero	432	1558

TABLA VI. *C. ciconia* en el Estrecho de Gibraltar.  
Número total de anillas (españolas y europeas) leídas en el período de estudio.

## AGRADECIMIENTOS.

El estudio se ha desarrollado en el marco del Convenio establecido entre la Universidad Complutense de Madrid y el Ayuntamiento de Tarifa y como una parte del Curso sobre Migración de Vertebrados desarrollado anualmente. Nuestro agradecimiento a las instituciones patrocinadoras. En el trabajo de campo han participado los alumnos de dichos cursos. Una parte muy importante de la toma de datos en el campo se debe a la ayuda de nuestros compañeros J. Ballesteros, J. Bartolomé, V. Buencuerpo, Txuso García y J. R. Garrido. A María Paz García, que también estuvo de continuo junto a nosotros, le dedicamos este artículo.

La Oficina de Anillamiento del antiguo ICONA facilitó los datos de recuperaciones de cigüeñas europeas, información que agradecemos cumplidamente.

## RESUMEN.

Este estudio se ha llevado a cabo en el Campo de Gibraltar (Cádiz) durante la migración postnupcial de la Cigüeña Blanca (*C. ciconia*) las temporadas de 1995 y 1996. Tomando como base las aves marcadas con anillas leídas y de origen seguro, se han determinado las diferencias de las poblaciones procedentes de España (Península Ibérica) y Europa Occidental desde los siguientes puntos de vista: fenología migratoria, segregación de edades, preferencias en las zonas de partida hacia África y nueva dependencia de los basureros como fuente alimentaria.

## BIBLIOGRAFÍA.

- BERNIS, F. (1959). "La migración de las cigüeñas españolas y de las otras cigüeñas "occidentales"". *ARDEOLA*, 5:9-80.
- BERNIS, F. (1966). *Aves migradoras ibéricas*. Fascículo 1º. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- BERNIS, F. (1980). La migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar. Volumen I. *Aves planeadoras*. Universidad Complutense de Madrid.
- DONÁZAR, J. A. (1992). "Muladares y basureros en la biología y conservación de las aves en España". *Ardeola*, 39 (2) : 29-40.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M. *et al.*(1990). *Estudio poblacional de las aves del Estrecho de Gibraltar*. Informe elaborado para A.W.P.
- LÁZARO, E. & FERNÁNDEZ-CRUZ, M. (1989). "Migration of the White Stork (*Ciconia ciconia*) through the Strait of Gibraltar in 1985: First results". *Proc. First Int. Stork Conserv. Symposium*, pp. 263-267.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, E. IN BIBER, O., P. ENGGIST, C. MARTI & T. SALATHÉ (eds) (1995): *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 57-63.