

Seguimiento  
de Aves

4



# La Cigüeña Blanca

en España

VI Censo Internacional  
(2004)



SEO/BirdLife  
[www.seo.org](http://www.seo.org)

## **La Cigüeña Blanca en España. VI censo internacional (2004)**

Edición: Blas Molina y Juan Carlos del Moral  
Fotografía portada: Gabriel Sierra  
Dibujos: Juan Varela  
Coordinación editorial: SEO/BirdLife (Josefina Maestre)  
Diseño: Fons Gràfic  
Impresión: Netaigraf, S.L.L.

Cita recomendada:

Molina, B. & Del Moral, J. C. 2005. *La Cigüeña Blanca en España. VI Censo Internacional (2004)*. SEO/BirdLife. Madrid.

Copyright de los textos y de las imágenes: SEO/BirdLife  
C/ Melquiades Biencinto, 34  
28053 Madrid  
Tel. 914340910 – Fax 914340911  
seo@seo.org - www.seo.org

### **Reservados todos los derechos.**

No se puede reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenar en cualquier sistema de reproducción, ni transmitir de ninguna forma ni bajo ningún concepto, mecánicamente, en fotocopias, en grabación, digital o de ninguna otra manera sin el permiso de los propietarios de los derechos de autor.

Depósito legal: M-  
Impreso en España/Printed in Spain

# La Cigüeña Blanca

## en España

VI Censo Internacional  
(2004)

Edición:

**Blas Molina y Juan Carlos del Moral**

Coordinación del censo:

**Juan Carlos del Moral y Blas Molina**

Proyecto promovido y publicado por:



**SEO/BirdLife**  
[www.seo.org](http://www.seo.org)

Publicación patrocinada por:



**SWAROVSKI**  
OPTIK



**Castilla-La Mancha**



**Comunidad de Madrid**  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE



**JUNTA DE ANDALUCÍA**  
Consejería de Medio Ambiente



Ayuda de las comunidades autónomas de La Rioja, Cataluña, Aragón, Navarra, Asturias, Castilla y León.

Esta monografía forma parte del material divulgativo editado para dar a conocer los resultados de los censos nacionales realizados por SEO/BirdLife en el año 2004 y financiados en parte por la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente.

## Índice

Prólogo	4
Agradecimientos	7
Introducción	9
Organización del censo y metodología	11
Resultados generales	19
<b>Censo y distribución de la Población Reproductora</b>	19
Evolución de la población reproductora	28
Nidotópica	29
Parámetros reproductivos	32
<b>Censo y distribución de la población invernante</b>	35
<b>Factores que han favorecido el aumento de población y posibles amenazas futuras</b>	41

Resultados por Comunidad Autónoma y Provincia \_\_\_\_\_ 48

Andalucía \_\_\_\_\_ 48

Aragón \_\_\_\_\_ 64

Asturias \_\_\_\_\_ 74

Cantabria \_\_\_\_\_ 76

Castilla-La Mancha \_\_\_\_\_ 80

Castilla y León \_\_\_\_\_ 92

Cataluña \_\_\_\_\_ 116

Extremadura \_\_\_\_\_ 126

Galicia \_\_\_\_\_ 134

La Rioja \_\_\_\_\_ 142

Madrid \_\_\_\_\_ 146

Navarra \_\_\_\_\_ 150

País Vasco \_\_\_\_\_ 154

La migración otoñal de la Cigüeña Blanca  
(*Ciconia Ciconia*) por el estrecho de Gibraltar \_\_\_\_\_ 162

Efectos de la frecuencia de muestreo en la estima de  
la abundancia y productividad de la Cigüeña Blanca \_\_\_\_\_ 202

Colaboradores \_\_\_\_\_ 209

Bibliografía \_\_\_\_\_ 223

Apéndice \_\_\_\_\_ 233

## Prólogo

En el año 2004 SEO/BirdLife puso en marcha un programa de censo de todas las especies de la avifauna española. Hasta ahora se habían abordado censos a escala estatal de muy pocas especies y muchas de éstas con poca periodicidad, con poco esfuerzo en aunar una metodología detallada y en ocasiones sin llegar a reunir los resultados obtenidos. Estos censos, junto con los programas de seguimiento de aves comunes (SACRE) y nocturnas (NOCTUA), pretenden obtener información actualizada de todas las especies de la avifauna española.

Independientemente del seguimiento que se hace de determinadas especies, el calendario establecido por SEO/BirdLife pretende obtener información sobre el tamaño de población y la distribución detallada de todas aquellas a las que hasta ahora no se les había dedicado tal esfuerzo, sin abandonar el seguimiento de otras que ya gozaban de censos más o menos periódicos —aunque éstas estuvieran claramente en aumento y pudiera ser cuestionado el destinar tal esfuerzo a esas especies y no a otras para las que ni siquiera existe esa información—.

Aunque tienes en tus manos el número cuatro de esta colección, aprovecho esta publicación para explicar lo importante y complejo que es abordar todos los censos que se pretenden realizar a partir de ahora. Esta publicación es un buen ejemplo para mostrar todas las partes que deben implicarse en un proyecto de estas características. Los anteriores —Cormorán Grande (censo que está fuera de la estrategia comenzada en 2004), Alzacola y Avutarda— no han sido censos realizados como la mayoría de los que se pretenden hacer a partir de ahora.

El censo de cada una de las especies requiere un esfuerzo conjunto de, al menos, cinco partes:

1. **SEO/BirdLife** que ha dedicado desde el principio buena parte de su presupuesto a montar este sistema de censos, liberando tiempo de sus trabajadores para buscar colaboradores para cada censo, financiación y expertos asesores para ajustar cada metodología y analizar los resultados.

2. **Voluntarios** que dedican cientos de jornadas de campo a recorrer todos los rincones de nuestra geografía para ajustar lo más posible los resultados perseguidos. Decimos voluntarios porque, aunque sean cubiertos sus desplazamientos, de momento no hemos conseguido financiación suficiente para hacer todos los censos anuales con personal profesional.

3. **Comunidades autónomas** que deberían disponer de información actualizada de todas sus especies para poder elaborar sus catálogos regionales y poder definir mejor sus áreas protegidas. Por ello, su apoyo es fundamental, bien económico, bien a través de sus técnicos y agentes forestales o medioambientales, o bien encargándose de estos censos con los profesionales que habitualmente trabajan en su región, y, además, asumiendo la metodología que se utiliza en el resto del territorio con el único objetivo de que los resultados sean unificables y homogéneos.

4. **Ministerio de Medio Ambiente**, cuya obligación es tener un inventario de biodiversidad actualizado y útil para conocer las prioridades de conservación a escala estatal.

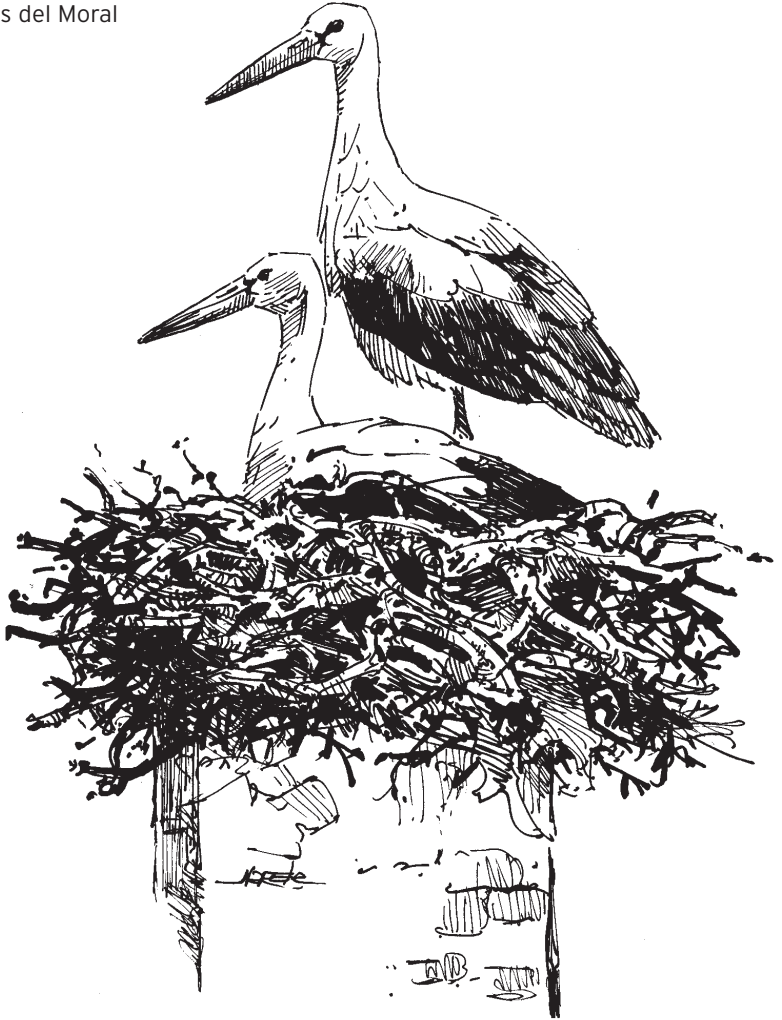
5. **Expertos en cada una de las especies**, que son los que deben aportar todos sus conocimientos para asesorar y contribuir a que el esfuerzo hecho por todos los grupos anteriores tenga finalmente un resultado fiable.

Poco a poco esta filosofía va calando en todas las partes mencionadas, y el caso de la Cigüeña Blanca ha sido un buen ejemplo. A pesar de conocerse el buen estado de su población y de no ser prioritario el esfuerzo realizado, se ha llevado a cabo sin abandonar otros censos que sí eran más urgentes. Se ha mantenido la periodicidad de su seguimiento para constatar con datos reales la evolución de su población. Así, en este caso, han participado alrededor del millar de colaboradores, casi todas las comunidades autónomas, el Ministerio de Medio Ambiente y SEO/BirdLife, que ha destinado gran esfuerzo durante estos dos años en organizar, coordinar, recopilar y exponer los resultados de este censo.

Confío en que este ejemplo cale en la conciencia de todos los implicados y que, a partir de ahora, cada uno de los censos que se organicen anualmente gocen de su participación de forma que en pocos años tengamos información tan detallada de todas las especies, que conozcamos los paráme-

tros necesarios para conocer con datos objetivos el estado de conservación de cada una de ellas, y poder así establecer las prioridades de conservación de todas aquellas partes que deben intervenir para que nuestra avifauna permanezca, al menos, en el estado de conservación que se encuentra en la actualidad.

Juan Carlos del Moral





## Agradecimientos

Queremos agradecer, en primer lugar, el trabajo y el esfuerzo realizado por los socios y colaboradores que han hecho posible este censo: más de 1.000 personas han participado en esta ocasión. Su dedicación desinteresada y la inversión de varias jornadas de su tiempo libre en apoyar esta labor de SEO/BirdLife supone una importante contribución al conocimiento y conservación de la especie. No podemos olvidar el papel fundamental que desempeñaron los coordinadores regionales, gracias a los cuales se obtuvo una cobertura realmente completa. También queremos agradecer el apoyo prestado y el trabajo desarrollado por varios grupos locales de SEO/BirdLife que aportaron su granito de arena realizando un importante esfuerzo: SEO-Alectoris, SEO-Córdoba, SEO-Doñana, SEO-Huesca, SEO-Monticola y SEO-Sevilla. También el trabajo y apoyo de diferentes organizaciones, asociaciones y colectivos como GOROSTI, ADENEX, GIA-León e Instituto Alavés de la Naturaleza, fue crucial para finalizar con éxito este censo.

Como en otras muchas ocasiones Manuel Máñez y el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales del Parque Nacional de Doñana, junto con Roger Jovani, Juan Manuel Terrero, Francisco Gabriel Vilches y José Luis Tella de la Estación Biológica de Doñana, aportaron la información más completa sobre la distribución de la Cigüeña Blanca en Doñana y alrededores.

Agradecemos el esfuerzo llevado a cabo por las comunidades autónomas de Madrid, Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía que apoyaron económicamente el censo. La Comunidad Autónoma de Castilla y León realizó el censo con su guardería forestal y fue una de las claves de la cobertura conseguida. Otras comunidades como Cataluña, La Rioja y Aragón realizaron el censo a través de las personas que habitualmente trabajan con la especie en estas comunidades y cedieron posteriormente toda la información a SEO/BirdLife en el formato previamente establecido. Igualmente agradecemos el apoyo financiero prestado por la Dirección General de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, realizado mediante contrato de asistencia técnica a través de Tragsa. Especial agradecimiento a Cosme Morillo y Elena Bermejo por la ayuda prestada en todo momento.

Gracias también a Fernando Barrio que consiguió financiación para la publicación de estos censos a través de Swarovski.

Jesús Pinilla especialmente, Virginia Escandell, Javier de la Puente y Emilio Escudero ayudaron en la dura tarea de registrar los datos y en la elaboración de algunas tablas. Virginia Escandell, como en otras ocasiones, se encargó de preparar la cartografía. Miguel Ángel Gandoy colaboró en la mejora de algunas de las figuras.

Agradecemos a Manuel Fernández Cruz el tiempo que ha dedicado a escribir el capítulo sobre uno de los aspectos más importantes de la biología de la Cigüeña Blanca: la migración a través del estrecho de Gibraltar, aspecto al que ha dedicado mucho tiempo de su vida y conoce como pocas personas en España.

Queremos agradecer el tiempo que ha dedicado José Ignacio Aguirre porque reservó varios días dentro de sus últimos meses de tesis doctoral para escribir uno de los capítulos de este libro.

Por último, agradecemos a Ana Bermejo las veces que se ha leído esta publicación y todas las mejoras que ha aportado a la misma. Dolores Hedo también leyó las primeras versiones de distintos capítulos y aportó numerosas mejoras.

## Introducción

Los censos de Cigüeña Blanca son los que gozan de mayor antigüedad y frecuencia en nuestro país. Disfrutan de gran popularidad gracias a la cual cuentan con una participación masiva, lo que permite que se realicen de forma exitosa.

España alberga una de las poblaciones más importantes de Cigüeña Blanca de Europa junto con las de Polonia y Ucrania (Tucker & Evans, 1997; Schulz, 1999). En nuestro país se ha estimado su población en varias ocasiones, las tres primeras con encuestas postales (1948, 1957 y 1974), el cuarto censo (1984) fue mixto pues además de la encuesta se realizó un censo directo, mientras que ya en el censo de 1994 los datos se obtuvieron mediante observación directa o trabajo de campo (Bernis, 1981; Lázaro *et al.*, 1986; SEO/BirdLife, 1995). Por otra parte, Chozas (1982 y 1984) censó la especie para el periodo 1979-1981 mediante encuesta postal y censo directo y además existen otras dos estimas (1990 y 1992; Grupo Ibérico de Cigüeñas, 1990; Gómez-Manzaneque, 1992).

El censo realizado durante la primavera de 2004 correspondió al VI Censo Internacional de la especie. Ésta ha sido la primera ocasión en España que, además del censo directo de toda la población, se ha obtenido la coordenada de cada nido o colonia. Esto permitirá realizar, gracias a las tecnologías actuales (SIG, modelos predictivos, etc.), análisis que hasta ahora no se habían podido abordar.

Después del declive observado en la población desde el primer censo (1948) hasta 1984, el aumento experimentado en las dos últimas décadas ha sido muy importante, lo que dificultó en gran medida la elaboración de este trabajo y, por ello, hubo que hacer un especial esfuerzo. A pesar de la dificultad esperada y de que la Cigüeña Blanca no es una especie amenazada en este momento, ha sido una buena oportunidad para registrar, de manera muy precisa, la evolución de la especie y completar la información disponible sobre ella hasta ahora. Éste es un buen ejemplo de cómo se deben mantener los censos de todas las especies, aunque a simple vista se observe que su evolución es positiva. Consideramos que sólo estos censos periódicos, tanto de

especies amenazadas como no amenazadas, sentarán las bases objetivas para establecer las prioridades de conservación.

Con el objeto de que los censos de SEO/BirdLife sean cada vez más completos, también se recoge en esta publicación el II Censo de Cigüeña Blanca invernante en España. Gracias a él se confirma el aumento del contingente invernante y sus principales áreas de invernada. También hemos aprovechado la ocasión para exponer información de un fenómeno tan importante como es la migración. Se presenta la cifra de la población de Cigüeña Blanca que atraviesa nuestro territorio durante la migración. Este proceso ha sido estudiado durante muchos años por Manuel Fernández Cruz y cientos de voluntarios bajo su coordinación.

Finalmente, en un capítulo específico, basado en censos semanales durante la temporada 2003 en varias colonias repartidas de norte a sur en nuestro país, se analiza la detectabilidad de la población en función de la fecha de censo en la época de reproducción y se proponen los periodos más adecuados.

Con esta publicación ponemos en tus manos la información disponible y más actual sobre la Cigüeña Blanca en España: población reproductora e invernante, migración, evolución y metodología de censo, haciendo que sea sin duda una de las especies mejor conocidas en nuestro país.

## Organización y metodología

Se estableció una red de coordinadores regionales con experiencia en censos anteriores de la especie, que se encargaron del reparto del territorio entre los colaboradores para que no se originaran duplicaciones en las zonas de muestreo ni se dejaran zonas sin cubrir. El territorio se dividió en cuadrículas UTM de 10 x 10 km que sirvieron como unidad de muestreo. A cada colaborador se le entregó un mapa de la cuadrícula junto con una ficha para recoger la información de la zona (figura 1). En un primer lugar, se aseguró la cobertura de los sitios con presencia segura de la especie, luego los probables y sólo cuando se habían cubierto esos territorios se visitaron las zonas potenciales.

### **Metodología de censo de la población reproductora**

El objetivo principal se centró en identificar el número total de parejas existentes. Cada colaborador debía encontrar todos los nidos de Cigüeña Blanca de su cuadrícula, indicar sus coordenadas y la presencia de adultos y su actividad.

La dificultad en este censo residía en encontrar todos los nidos ubicados fuera de los núcleos urbanos (construcciones agrícolas y árboles lejos de núcleos de población), y en registrar correctamente la localización de cada nido o de cada colonia. Para ello, se llevó a cabo la búsqueda directa y, además, consultas a la población local (agricultores, ganaderos y paisanos de la zona).

El esfuerzo mínimo exigido fue de una visita, aunque se recomendó realizar al menos dos. En los casos en los que sólo se hizo una visita y para evitar resultados más sesgados, se recomendó que ésta fuera lo más cercana posible a la primera quincena de abril, fecha más adecuada para el centro de España, si bien se debía adelantar o retrasar según se estuviese en el sur o en el norte (adelanto de los censos 10-15 días en el sur y retraso 10-15 en el tercio norte).

En el caso de realizar al menos dos visitas, la primera se debía llevar a cabo preferentemente en la segunda quincena de marzo o primera de abril (en fechas anteriores un cierto número de parejas aún no han realizado la puesta y en fechas posteriores el número de parejas con nidos perdidos puede ser elevado, obteniéndose cifras de reproductores por debajo de la realidad). La segunda visita debía realizarse a finales de mayo, pues la mayoría de los nidos permanecen ocupados y ya se pueden ver los pollos que hay en cada uno o bien si han fracasado (no tienen pollos pero los adultos siguen ocupando el nido en muchos casos).

En el caso de terceras visitas, se recomendó que se realizaran desde finales de mayo a mediados de junio para identificar el número de pollos que aparentemente volaban de cada nido. El retraso de esta visita puede dar lugar a datos erróneos al mezclarse los pollos de distintos nidos.

Para colonias situadas en árbol y con objeto de determinar con la mayor precisión posible la localización de los nidos y mapearlos adecuadamente, se recomendó realizar visitas previas en momentos en que los árboles carecen de hojas (fin de invierno). Además esto facilita sensiblemente su identificación en visitas posteriores.

Se solicitó la localización de cada nido o colonia (punto central de la misma), mediante las coordenadas UTM. En los casos en que no se pudo determinar el punto del nido o del centro de las colonias, se pidió la cuadrícula UTM de 1x1 km. Esto permitió confirmar la repetición de nidos o colonias que aportaron distintos colaboradores y disponer del censo en formato digital.

Se consideró como colonia al conjunto de dos o más nidos que no estaban separados por más de 500 m. En el caso de tendidos eléctricos muy largos se cortó cada 500 m, de forma que cada tramo de 500 m se consideró una colonia.



Se recogió información sobre la ubicación y el estado de los nidos considerando las siguientes opciones:

**Ubicación:**

A – Árbol

C – Construcción humana

T – Tendido eléctrico

O – Otro

**Estado:**

V – Vacío

D – Derruido

A – Adulto de pie

E – Adulto echado

P – Pollo

Por otro lado, se realizaron visitas independientes al propio censo (4-5 visitas) para obtener los parámetros reproductivos. Estos censos se realizaron exclusivamente en algunos de los nidos de cada provincia fijados al principio de la temporada por los coordinadores regionales. Este seguimiento debía cubrir entre el 10% y el 20% de la zona coordinada y ambientes diferentes (nidos dispersos, colonias en pueblo, colonias en árbol, etc.). Las fechas recomendadas en estos casos fueron: 01-10/03, 01-10/04, 01-10/05, 20-30/05 y 10-15/06. De la misma forma, estas fechas se debían adelantar o retrasar según se estuviese en el sur o en el norte de España. Las visitas del principio de la temporada sirvieron para identificar las parejas que no llegaron a incubar o que fracasaron y desaparecieron muy temprano.





Se rellenó una ficha específica para aquellos nidos en los que se tomaron datos de productividad (figura 2), en la que se utilizaron los siguientes códigos para describir el estado:

**N.O.** Nido ocupado por pareja pero no cría. Se debía observar la pareja al menos dos veces con un intervalo de cuatro semanas entre las dos observaciones, o bien en la visita de la primera quincena de abril.

**N.P.F.** Nido con pareja que fracasa.

**N.P.F.H.** Nido con pareja que fracasa en incubación.

**N.P.F.P.** Nido con pareja que fracasa en pollos.

**N.V.P.** Nido en el que vuelan pollos (no se sabe cuántos).

**N.P.** Número de pollos volados o que están a punto de volar. Se indicaba entre paréntesis.

La información recogida en estas fichas se utilizó para el cálculo de los siguientes parámetros reproductivos:

**Número de plataformas con seguimiento.** Plataforma de Cigüeña Blanca en la que se detectó por lo menos un adulto en cualquiera de las cinco visitas.

**Número de parejas reproductoras.** Se consideró pareja reproductora aquella que inició la incubación (se observó echada en algún momento, cópulas, etc.).

**Número de parejas que crían con éxito.** Se consideran parejas con éxito aquellas en las que vuela algún pollo.

**Número de parejas que fracasan.** Aquellas parejas que iniciaron la incubación pero no sacaron pollos.

**Productividad.** Cociente entre el número de pollos que vuelan y el número de nidos ocupados.

**Éxito reproductor.** Cociente entre el número de pollos que vuelan y el número de parejas reproductoras.

**Tasa de vuelo.** Número total de pollos volantones contados en la última visita dividido entre el número de nidos en los que volaron pollos.

## **Metodología de censo de la población invernante**

La fecha central de censo fueron los días 23 y 24 octubre, aunque fueron válidos los censos de diez días antes o después de la fecha indicada. Se ha

considerado la presencia de aves en estas fechas como invernada por considerarse que es cuando se detecta la fracción de población que no ha llegado a migrar a África y coincide con la ocupación máxima de las áreas de invernada africanas y la llegada de las cigüeñas a los cuarteles de invernada más meridionales (Mullié *et al.*, 1995; SEO/BirdLife, 1995; Marchamalo *et al.*, 1998; Berthold *et al.*, 2001; Brouwer *et al.*, 2003). A partir de octubre, se inicia un proceso de llegada de cigüeñas a la Península a través del estrecho de Gibraltar hacia sus zonas de reproducción, que hace que la llegada de estos ejemplares no sea entendida como invernada en sí, aunque coincida con los meses (diciembre-febrero) que normalmente entendemos como invernada, sino como vuelta a las zonas de reproducción (véase figura 68).

El censo de la población invernante se realizó en las zonas de dormidero al anochecer o al amanecer. Durante la invernada las cigüeñas pasan la noche en concentraciones puntuales (dormideros) o bien de forma dispersa, cada una en su nido, así como en los lugares de alimentación. En la mayoría de las regiones del norte las cigüeñas duermen cada pareja en su nido, mientras que en el oeste, centro y sur se suelen concentrar en dormideros, a veces lejos de las zonas de cría (normalmente cercanas a lagunas o basureros).

Se contó con una red de coordinadores (véase capítulo de colaboradores) que establecieron las zonas de censo de cada colaborador y la manera más adecuada de censar (en dormideros, nidos dispersos, etc.). La dificultad en esta ocasión consistió en localizar los puntos de concentración nocturna y repartir a los colaboradores para que el censo fuera lo más simultáneo posible en todos los dormideros de la región. De esta forma, se evitaron duplicaciones en aquellas zonas donde existían varios dormideros. Hay que considerar que sus emplazamientos están asociados a las fuentes de alimentación, en muchas ocasiones basureros o arrozales, y el conteo de ejemplares se llevó a cabo en un lugar o en otro de forma que fuera más fácil, evitara recuentos duplicados o concentrara la mayor parte de la población del lugar.

La información se recopiló en una ficha para cada cuadrícula de 10 x 10 km (figura 3) y en el mapa correspondiente se marcó la ubicación exacta del punto donde se localizó el ejemplar o ejemplares. Además, se recogieron los siguientes datos: Coordenada, hora del censo y situación (N.- Nido, B.- Basurero, D.- Dormidero y O.- Otro).



## Resultados generales

### Censo y distribución de la población reproductora

En 2004 se han localizado 33.217 parejas reproductoras, lo que supone un récord histórico de la población registrada hasta ahora (figura 4). El crecimiento ha sido del 99,59% con respecto al censo de 1994 (tabla 1), lo que supone 16.574 parejas nuevas (SEO/BirdLife, 1995). La mayor parte de la población se encuentra en la parte occidental de la península Ibérica (figura 5). Destacan las comunidades de Extremadura y Castilla y León que albergan entre ambas un 69,87% del total. Éstas junto con las poblaciones de Andalucía, Castilla-La Mancha, Madrid y Aragón suponen casi el 95% de la población española (tabla 1). Por provincias, destacan Cáceres, Badajoz, León y Salamanca (tabla 2) que acumulan el 50% de la población.

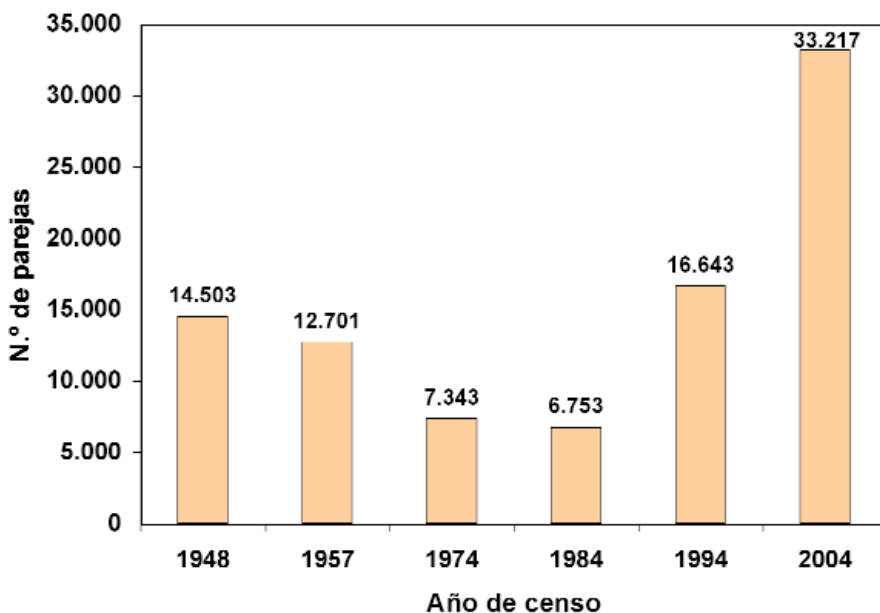
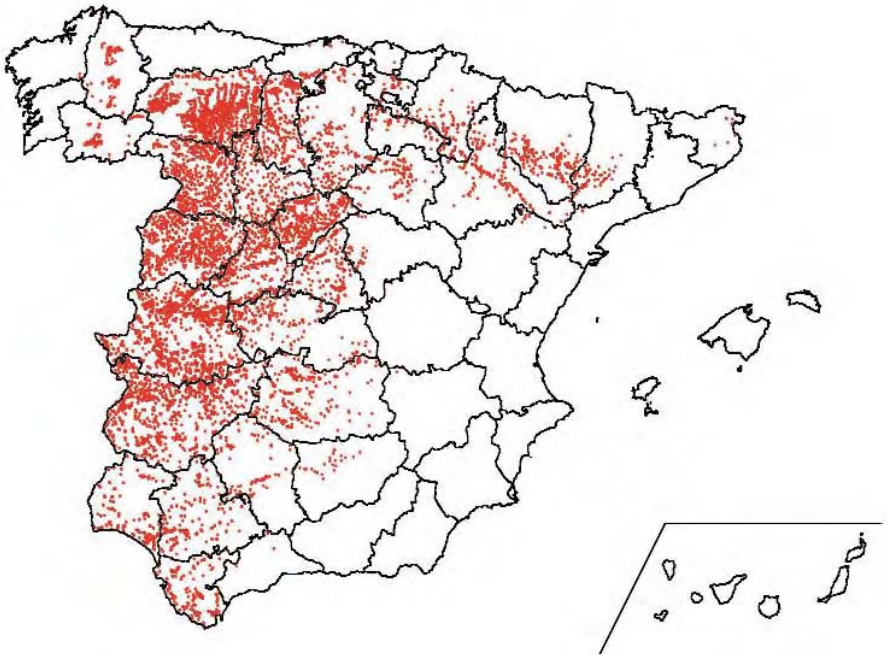


Figura 4. Evolución del número de parejas de Cigüeña Blanca obtenido en los censos y estimas nacionales.

La población de Cigüeña Blanca se hace más escasa hacia el oriente peninsular hasta desaparecer de gran parte de la mitad este, aunque penetra a lo largo del valle del Ebro (figura 5). Su ausencia de estas regiones coincide con la aparición del sustrato calizo, el descenso de las precipitaciones y un relieve más accidentado que no proporciona unas condiciones óptimas para la reproducción de la especie. Por otra parte, también desaparece en el norte peninsular con la presencia del clima atlántico, con pequeñas poblaciones en Cantabria, País Vasco, Galicia y Asturias, aunque en algunas de estas zonas también tiene tendencia positiva. Falta en amplias áreas de la cordillera Cantábrica y en los Pirineos así como en las zonas de orografía abrupta. En la provincia de Cuenca, a pesar del crecimiento de la población en el resto de España, continúa desaparecida la pequeña población que había a mediados del siglo pasado y que ya no se detectó en el censo de 1994 (SEO/BirdLife, 1995) ni durante la realización del último *Atlas de las Aves*



**Figura 5.** Distribución de la Cigüeña Blanca en España según el resultado del VI Censo Nacional de 2004. Se ha representado un punto para cada nido o colonia.

*Reproductoras de España* (Martí y Del Moral, 2003). En Asturias la colonización es reciente, sólo cría una pareja con éxito reproductor variable de un año para otro.

En Ceuta no se registró la cría, aunque se conoce un intento de reproducción de una pareja en el año 1996 si bien a escasos kilómetros de la frontera con Marruecos existen numerosos nidos. Esta pareja inició la construcción del nido sobre una torre de la ciudad con acopio continuo de material, pero finalmente lo abandonó (J. Jiménez y J. Navarrete, com. pers.). No cría en Baleares ni en Canarias.

Su área de distribución se mantiene y es muy similar a la de la última década (Purroy, 1997; Martí y Del Moral, 2003), no obstante se ha ampliado ligeramente debido a introducciones realizadas en algunos lugares como Málaga, Tarragona y Girona. El número de cuadrículas UTM de 10 x 10 km con reproducción probable-segura resultó ser de 1.837, mientras que en el último *Atlas de las Aves Reproductoras de España* fueron 1.872, si bien la metodología y el esfuerzo fueron distintos (Martí y Del Moral, 2003).

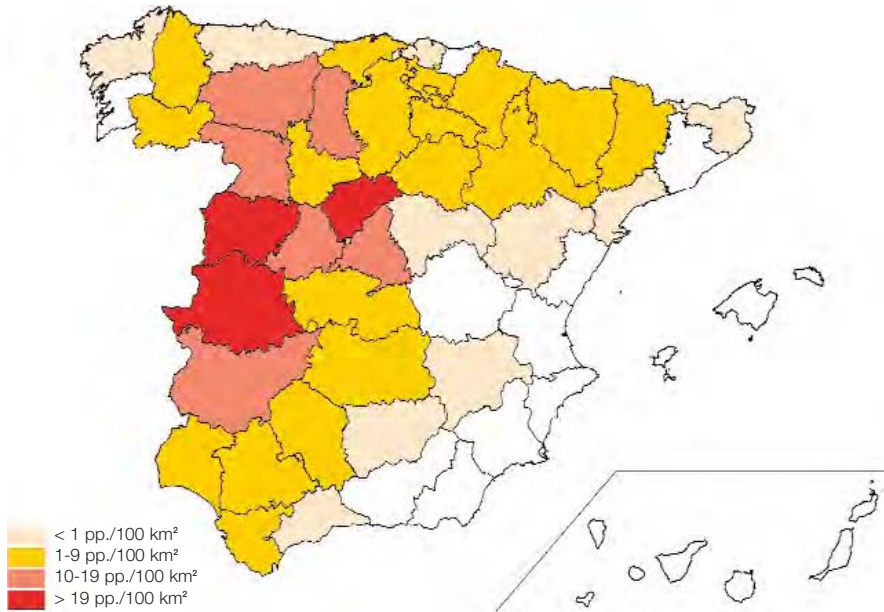
En general, se puede decir que sus principales poblaciones están asociadas a la presencia de los ríos y sus vegas, los basureros, los arrozales, la agricultura y ganadería extensiva, los prados de pie de sierra y las dehesas, que con sus charcas y pastizales constituyen un hábitat muy favorable, y faltan en áreas con alta cobertura de bosques y matorral (Bernis, 1981; Carrascal *et al.*, 1993).

Se ha calculado la densidad de parejas por 100 km<sup>2</sup> para cada provincia utilizando los mismos datos de superficie que en los censos de 1984 y 1994 (SEO/BirdLife, 1995; Lázaro *et al.*, 1986). Los valores más altos se han encontrado igualmente en la parte occidental de la península Ibérica (tabla 3, figura 6) y su distribución es muy similar a la obtenida en esos censos. La provincia de Cáceres es la que ofrece mayor densidad (35,27 parejas/100 km<sup>2</sup>). Segovia y Salamanca también ofrecen valores altos. Por otro lado, los valores más bajos se obtienen en el límite del área de distribución.

Comunidad Autónoma	1948	1957	1974	1984	1994	2004	%	% Acumulado	N.º parejas nuevas	% Incremento
CASTILLA Y LEÓN	4.953	4.500	2.375	2.043	5.197	12.017	36,18	36,18	6.820	131,23
EXTREMADURA	4.936	4.400	2.775	3.022	7.508	11.190	33,69	69,87	3.682	49,04
ANDALUCÍA	2.512	1.798	985	666	1.551	3.409	10,26	80,13	1.858	119,79
CASTILLA - LA MANCHA	1.333	1.200	779	525	1.005	2.315	6,97	87,10	1.310	130,35
MADRID	250	280	151	215	582	1.221	3,68	90,78	639	109,79
ARAGÓN	140	164	117	145	339	1.205	3,63	94,40	866	255,46
NAVARRA	82	77	35	41	95	621	1,87	96,27	526	553,68
LA RIOJA	122	110	57	46	168	499	1,50	97,77	331	197,02
CATALUÑA	5	8	8	19	55	270	0,81	98,59	215	390,91
GALICIA	26	16	6	4	56	256	0,77	99,36	200	357,14
CANTABRIA	114	126	49	26	79	177	0,53	99,89	98	124,05
PAÍS VASCO	30	22	6	1	8	36	0,11	100	28	350,00
ASTURIAS	0	0	0	0	0	1	0	100	1	-
BALEARRES	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
CANARIAS	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
MURCIA	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
VALENCIA	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>14.503</b>	<b>12.701</b>	<b>7.343</b>	<b>6.753</b>	<b>16.643</b>	<b>33.217</b>	<b>100</b>		<b>16.574</b>	<b>99,59</b>

**Tabla 1.** Datos de los seis censos nacionales realizados por comunidades autónomas. Se incluye el porcentaje de parejas de cigüeñas blancas para 2004 respecto al resultado total, la suma del porcentaje acumulado y el crecimiento en número de parejas y en porcentaje respecto al censo de 1994.





**Figura 6.** Densidades provinciales de Cigüeña Blanca en parejas por 100 km<sup>2</sup> según el censo nacional de 2004.

La cuadrícula UTM de 10 x 10 km con mayor número de parejas se localizó en la provincia de Sevilla, y en ella se encuentra la colonia de la “Dehesa de Abajo” en el término de Puebla del Río (figura 7). Por otra parte, hay un núcleo denso localizado en el término municipal de Cáceres que abarca más de cinco cuadrículas y en conjunto supera las 1.200 parejas. Otras cuadrículas de alta densidad se localizaron en Navalmoral de la Mata-Talayuela (Cáceres), Manzanares El Real (Madrid), Carboneros de Ahusín (Segovia) y Alfaro-Milagro (La Rioja-Navarra); en éstas se superan las 200 parejas/100 km<sup>2</sup>.

Existe una gran proporción de grandes colonias en Extremadura que posiblemente corresponda al centro de dispersión de la especie. En Cáceres se encuentran 27 de las 100 colonias más numerosas (diez de ellas superan los 80 nidos), lo que vuelve a mostrar lo importante que es esta provincia para la especie (tabla 4, apéndice I). Sólo hay 11 colonias que superan los 100 nidos (apéndice I), tres de ellas se localizan en Cáceres, otras tres en Sevilla

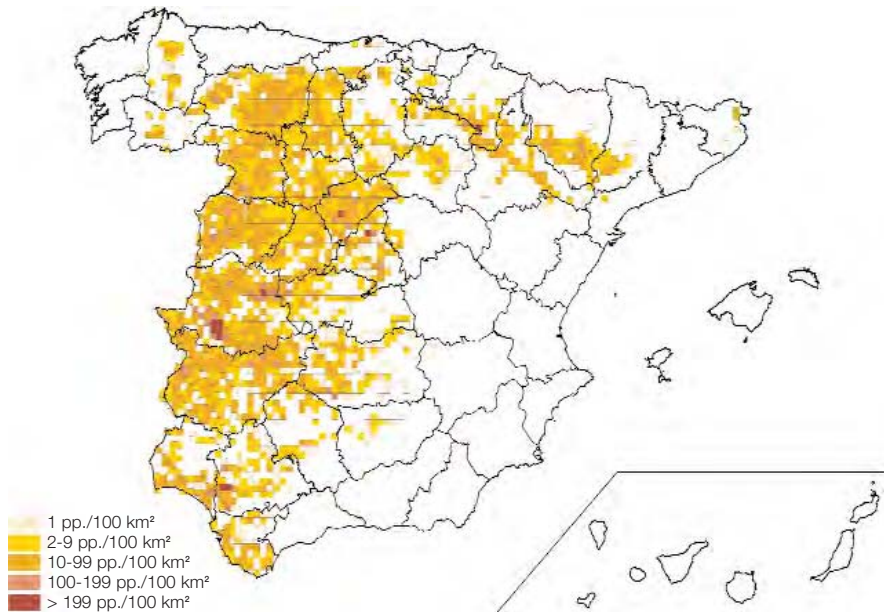
Provincia	1948	1957	1974	1984	1994	2004	%	% Acumulado	N.º parejas nuevas	% Incremento
CÁCERES	2.713	2.525	1.721	1.689	4.396	7.035	21,18	21,18	2.639	60,03
BADAJÓZ	2.223	1.875	1.054	1.333	3.112	4.155	12,51	33,69	1.043	33,52
LEÓN	909	862	445	397	1.321	2.799	8,43	42,11	1.478	111,88
SALAMANCA	834	825	497	591	1.254	2.627	7,91	50,02	1.373	109,49
SEGOVIA	592	518	250	246	735	1.582	4,76	54,79	847	115,24
ZAMORA	611	620	372	260	695	1.581	4,76	59,54	886	127,48
CIUDAD REAL	610	544	444	266	641	1.493	4,49	64,04	852	132,92
SEVILLA	1.113	660	261	148	426	1.391	4,19	68,23	965	226,53
ÁVILA	490	423	223	188	441	1.261	3,80	72,02	820	185,94
MADRID	250	280	151	215	582	1.221	3,68	75,70	639	109,79
HUELVA	176	210	169	146	468	904	2,72	78,42	436	93,16
PALENCIA	475	371	188	110	271	860	2,59	81,01	589	217,34
TOLEDO	631	582	293	231	339	777	2,34	83,35	438	129,20
CÁDIZ	454	378	278	204	285	692	2,08	85,43	407	142,81
HUESCA	49	66	51	87	175	670	2,02	87,45	495	282,86
VALLADOLID	266	239	135	113	267	663	2,00	89,45	396	148,31
NAVARRA	82	77	35	41	95	621	1,87	91,31	526	553,68
ZARAGOZA	85	94	64	57	162	526	1,58	92,90	364	224,69
LA RIOJA	122	110	57	46	168	499	1,50	94,40	331	197,02
CÓRDOBA	762	536	267	162	362	391	1,18	95,58	29	8,01
BURGOS	394	342	150	77	140	383	1,15	96,73	243	173,57
SORIA	382	300	115	61	73	261	0,79	97,52	188	257,53
LLEIDA	5	8	8	19	50	208	0,63	98,14	158	316,00
CANTABRIA	114	126	49	26	79	177	0,53	98,68	98	124,05

LUGO	1	0	1	0	19	142	0,43	99,10	123	647,37
OURENSE	25	16	5	4	37	112	0,34	99,44	75	202,70
GIRONA	0	0	0	0	5	56	0,17	99,61	51	1020,00
GUADALAJARA	86	71	41	27	25	44	0,13	99,74	19	76,00
ÁLAVA	30	22	6	1	7	32	0,10	99,84	25	357,14
JAEN	2	9	6	6	10	28	0,08	99,92	18	180,00
TERUEL	6	4	2	1	2	9	0,03	99,95	7	350,00
TARRAGONA	0	0	0	0	0	6	0,02	99,97	6	0,00
VIZCAYA	0	0	0	0	1	4	0,01	99,98	3	300,00
MÁLAGA	5	5	4	0	0	3	0,01	99,99	3	0,00
A CORUÑA	0	0	0	0	0	2	0,01	99,99	2	0,00
ASTURIAS	0	0	0	0	0	1	0,00	100,00	1	0,00
ALBACETE	0	0	0	0	0	1	0,00		1	0,00
ALMERÍA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
GRANADA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
BALEARES	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
CANARIAS	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
CUENCA	6	3	1	1	0	0	0,00		0	0,00
BARCELONA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
PONTEVEDRA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
MURCIA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
ALICANTE	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
CASTELLÓN	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
VALENCIA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
GUIPÚZCOA	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>14.503</b>	<b>12.701</b>	<b>7.343</b>	<b>6.753</b>	<b>16.643</b>	<b>33.217</b>	<b>100,00</b>		<b>16.574</b>	<b>99,99</b>

**Tabla 2.** Datos de los seis censos nacionales realizados por provincia. Se incluye el porcentaje de parejas de cigüeñas blancas para 2004 respecto al resultado total, la suma del porcentaje acumulado y el crecimiento en número de parejas y en porcentaje respecto al censo de 1994.

Provincia	Parejas 2004	Área (km <sup>2</sup> )	Densidad parejas/100 km <sup>2</sup> 2004	Densidad parejas/100 km <sup>2</sup> 1994	Densidad parejas/100 km <sup>2</sup> 1984
A CORUÑA	2	7.999	0,03	0,00	0,00
ÁLAVA	32	3.047	1,05	0,23	0,03
ALBACETE	1	14.916	0,01	0,00	0,00
ASTURIAS	1	10.565	0,01	0,00	0,00
ÁVILA	1.261	8.048	15,67	5,48	2,34
BADAJOS	4.155	21.647	19,19	14,38	6,16
BURGOS	383	14.329	2,67	0,98	0,54
CÁCERES	7.035	19.945	35,27	22,04	8,47
CÁDIZ	692	7.385	9,37	3,86	2,76
CANTABRIA	177	5.289	3,35	1,49	0,49
CIUDAD REAL	1.493	19.748	7,56	3,25	1,35
CÓRDOBA	391	13.718	2,85	2,64	1,18
GIRONA	56	5.942	0,94	0,09	0,00
GUADALAJARA	44	12.190	0,36	0,21	0,22
HUELVA	904	10.085	8,96	4,64	1,45
HUESCA	670	15.613	4,29	1,12	0,56
JAÉN	28	13.498	0,21	0,07	0,04
LA RIOJA	499	5.034	9,91	3,34	0,91
LEÓN	2.799	15.468	18,10	8,54	2,57
LLEIDA	208	12.028	1,73	0,42	0,16
LUGO	142	9.803	1,45	0,19	0,00
MADRID	1.221	7.795	15,66	7,47	2,69
MÁLAGA	3	7.307	0,04	0,00	0,00
NAVARRA	621	10.421	5,96	0,91	0,39
OURENSE	112	7.278	1,54	0,51	0,05
PALENCIA	860	8.028	10,71	3,38	1,37
SALAMANCA	2.627	12.336	21,30	10,17	4,79
SEGOVIA	1.582	6.947	22,77	10,58	3,54
SEVILLA	1.391	14.001	9,94	3,04	1,06
SORIA	261	10.287	2,54	0,71	0,59
TARRAGONA	6	6.307	0,10	0,00	0,00
TERUEL	9	14.804	0,06	0,01	0,01
TOLEDO	777	15.368	5,06	2,21	1,50
VALLADOLID	663	8.201	8,08	3,26	1,38
VIZCAYA	4	2.217	0,18	0,05	0,00
ZAMORA	1.581	10.559	14,97	6,58	2,46
ZARAGOZA	526	17.194	3,06	0,94	0,33

**Tabla 3.** Densidades de Cigüeña Blanca en parejas por 100 km<sup>2</sup> en los tres últimos censos.



**Figura 7.** Densidad de parejas de Cigüeira Blanca por cuadrícula de 10 x 10 km según el Censo Nacional de 2004.

y una en cada una de las siguientes provincias: Badajoz, Huelva, La Rioja, Madrid y Segovia. El número de parejas de estas 100 colonias más importantes, sin tener en cuenta las 11 que pasan de 100 parejas, oscila entre 42 y 97.

Por último, destacar que a pesar del crecimiento de la población, no se han recolonizado lugares donde se conocía su existencia y desaparecieron (el caso de Cuenca ya citado), y que existen áreas donde el número de nidos no ha alcanzado las cifras registradas en anteriores censos (La Rioja Alta, Cantabria, Molina de Aragón en Guadalajara, ciudad de Toledo, etc.). También conviene indicar que en áreas con un crecimiento importante de la actividad industrial y de crecimiento urbano ha desaparecido la población reproductora, como es el caso de poblaciones del cinturón industrial del sur de Madrid (Leganés, Alcorcón, Fuenlabrada, etc.).

Provincia	N.º de colonias
Cáceres	27
Badajoz	9
Ciudad Real	7
Segovia	7
Sevilla	7
Salamanca	5
Ávila	4
Madrid	4
Huelva	3
La Rioja	3
León	3

Provincia	N.º de colonias
Navarra	3
Toledo	3
Valladolid	3
Zamora	3
Córdoba	2
Huesca	2
Palencia	2
Cádiz	1
Cantabria	1
Lleida	1
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Tabla 4.** Número de colonias por provincia, dentro de las 100 colonias más numerosas de España.

## Evolución de la población reproductora

El número de cigüeñas blancas inició un importante descenso en Europa y en España a mediados del siglo pasado (figura 4) alcanzando el mínimo en los años 80 (Bernis, 1981; Rheinwald *et al.*, 1989; Tucker & Heath, 1994; Biber *et al.*, 1995; Schulz, 1999). En España la tendencia ha sido positiva desde el censo de 1984, cuando se registró el menor número de parejas (únicamente 6.753; Lázaro *et al.*, 1986). A partir de los 90 la población comienza a recuperarse de forma significativa. Gómez-Manzaneque (1992) estima unas 10.000 parejas en 1992 y, más tarde, en 1993 el Grupo Ibérico de Cigüeñas (SEO/BirdLife) estima una población entre 12.000 y 14.000 parejas (Martí, 1999). El censo de 1994 constató un importante aumento (16.643 parejas; SEO/BirdLife, 1995). Durante el presente censo, los datos obtenidos (33.217 parejas) duplican los del anterior (16.643). El incremento detectado ha sido del 99,59%, y no se descarta que la cifra real actual supere las 34.000 parejas. No obstante, hay que considerar que la cobertura para todos los censos nacionales realizados hasta ahora ha sido distinta y la metodología ha sido diferente, por lo que la evolución puede no haber sido exactamente la indicada. En los censos llevados a cabo en 1994 y 2004 se ha empleado el censo directo y recuento en el campo, mientras que en los otros cuatro anteriores se utilizó básicamente el censo indirecto mediante el envío de cuestionarios y encuestas postales (Bernis, 1981; Lázaro *et al.*, 1986).

En general, el porcentaje de crecimiento ha sido superior al 100% en todas las comunidades autónomas excepto en Extremadura donde ha sido inferior al 50% (tabla 1). El aumento más fuerte en porcentaje ha tenido lugar en Navarra (553,68%) donde se ha pasado de 95 parejas en 1994 a 621 en el actual censo. Son importantes los incrementos sufridos en áreas donde sus poblaciones eran muy bajas como Cataluña (390,91%), donde se pasa de 55 a 272 parejas, o Galicia (357,14%), de 56 a 256 parejas, donde más de la mitad de la población se halla en la provincia de Lugo y se ha producido la colonización reciente de A Coruña (dos parejas). Sin embargo, si se tiene en cuenta el aumento en número de parejas, Castilla y León y Extremadura serían las comunidades con un mayor incremento con 6.820 y 3.682 parejas más respectivamente que en el censo de 1994, y que han contribuido al 63,36% del incremento general. Destacan también los aumentos en las comunidades de Andalucía y Castilla-La Mancha con 1.858 y 1.310 parejas nuevas (tabla 1).

Por provincias, destacan los resultados obtenidos en Lugo, Huesca o Sevilla con elevados porcentajes de crecimiento (tabla 2). Si se considera el aumento en número de parejas, el crecimiento más importante respecto al censo de 1994 se ha producido en la provincia de Cáceres con 2.639 parejas reproductoras nuevas. Aumentaron en más de 1.000 parejas León (1.478), Salamanca (1.373) y Badajoz (1.042). El crecimiento más bajo ha ocurrido en la provincia de Córdoba, con tan sólo un porcentaje de incremento del 8,01% y 29 parejas más que en el último censo nacional, si bien podría deberse a una baja cobertura. Aumentos más moderados, aunque importantes, se han dado en algunas provincias situadas en el límite del área de distribución como Guadalajara o Teruel.

## **Nidotópica**

La Cigüeña Blanca tiene un área de distribución en época de nidificación, por lo general, agregada. Es decir, la mayoría de las veces cría formando colonias (tabla 5), por lo que se podría afirmar que se trata de un ave colonial. En todos los sustratos elegidos (árbol, construcción humana, tendido eléctrico u otro), la nidificación en colonia es mucho mayor, por lo general, más del 80% de las parejas cría en cualquier caso próxima al menos a otra pareja. Solo un 14% de los nidos (unos 4.644) se encuentran de forma aislada, sin otro nido a menos de 500 metros en sus proximidades. También en la época

de migración y durante la invernada tiende a formar bandos (véanse capítulos correspondientes).

Los nidos están emplazados preferentemente en árboles (44,49%; figura 8), y en este sustrato es donde se registra el mayor porcentaje de nidos formando colonias (93,42%; tabla 5). Las especies más utilizadas son las encinas, álamos y fresnos. Excepciones a la distribución general, han sido los casos de Jaén, en que la mayoría de los nidos (28) se asientan en edificios y no se ha detectado ninguno en árbol (Barranco *et al.*, 2002) y en Huesca, donde el uso de árboles es muy reducido (0,6%).

El segundo sustrato utilizado mayoritariamente ha sido la construcción humana, cuyo porcentaje de ocupación resultó muy cercano al encontrado en el sustrato arbóreo. Se han localizado más de 4.000 plataformas en torretas de conducción eléctrica, gran parte de ellas formando colonias (85,49%; tablas 5 y 6). Se ha observado una tendencia al emplazamiento en estos elementos y el abandono de sustratos naturales como arboledas, fenómeno ya observado en el censo de 1984 (Lázaro *et al.*, 1986). Sólo en Extremadura se han registrado 1.700 nidos en tendidos eléctricos y Cáceres ha sido la provincia con mayor número de plataformas en este medio. En otras comunidades los tendidos eléctricos también empiezan a ser utilizados como sustrato de nidificación de forma importante; destaca Castilla y León donde se detectaron 881, principalmente en León y Zamora, y Andalucía con 778 donde la mayoría de ellos se encuentran localizados en la provincia de Huelva (tabla 6). Sólo en una provincia, Huelva, el sustrato predominante fue el tendido eléctrico (47,79%).

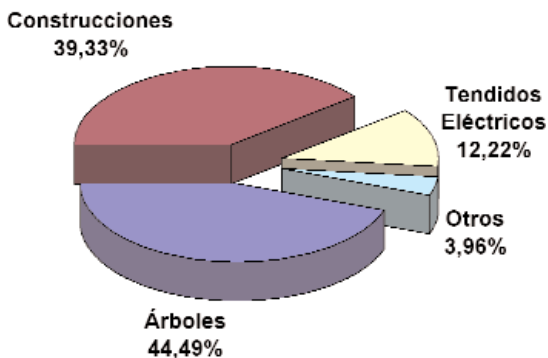


Figura 8. Sustrato de emplazamiento de nidos para el censo de 2004 en porcentaje.



Por último, un porcentaje mínimo de plataformas respecto al total (3,96%) se ha localizado en lugares diferentes a los descritos y de lo más variado: grúas de construcción, chumberas, roca, antenas de telefonía móvil, postes artificiales, etc. Las provincias de Cáceres y Badajoz son las que tienen mayor número de nidos ubicados en roca, mientras que en Cádiz, Ourense, León y Toledo sólo se registró un nido. Se mantiene una ligera tendencia regresiva, ya señalada por Lázaro *et al.* (1986), a la hora de emplazar los nidos en este sustrato y que sólo cuenta con buena representación en la población extremeña. Por otra parte, existe un aumento importante de plataformas ubicadas

	Árboles		Construcciones		Tendidos eléctricos		Otros		Total	
	Nº. Nidos	%	Nº. Nidos	%	Nº. Nidos	%	Nº. Nidos	%	Nº. Nidos	%
COLONIALES	13.806	93,42	10.310	78,93	3.471	85,49	987	75,06	28.574	86,02
SOLITARIOS	975	6,60	2.752	21,07	589	14,51	327	24,87	4.643	13,98
<b>TOTAL</b>	<b>14.779</b>	<b>44,49</b>	<b>13.063</b>	<b>39,33</b>	<b>4.060</b>	<b>12,22</b>	<b>1.315</b>	<b>3,96</b>	<b>33.217</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 5.** Emplazamiento de los nidos registrados durante el censo de 2004 en número y porcentaje.

Provincia	N.º de nidos en tendidos eléctricos
Cáceres	953
Badajoz	747
Huelva	432
León	371
Zamora	246
Huesca	237
Cádiz	215
Ciudad Real	145
Madrid	135
Zaragoza	108
Salamanca	93
Sevilla	65
Córdoba	64
Ávila	57
Palencia	53

Provincia	N.º de nidos en tendidos eléctricos
Navarra	26
Segovia	25
Soria	25
Toledo	19
Burgos	11
Lugo	10
Ourense	6
La Rioja	5
Lleida	3
Cantabria	3
A Coruña	2
Jaén	2
Girona	1
Tarragona	1
<b>Total</b>	<b>4.060</b>

**Tabla 6.** Número de nidos localizados en tendidos eléctricos por provincias en el censo de Cigüeña Blanca de 2004.

en antenas de telefonía móvil, soporte cada vez más abundante en nuestro entorno, así como en postes artificiales, a menudo ubicados en zonas donde la construcción de los nidos crea problemas. Este tipo de soporte ha suplido la falta de árboles o sustratos en aquellos lugares sometidos a una intensa deforestación como en zonas llanas o en riberas donde el bosque ripario ha desaparecido (véase apartado de conservación).

## Parámetros reproductivos

Los parámetros reproductivos obtenidos (productividad, éxito reproductivo y tasa de vuelo) se basan exclusivamente en el seguimiento de una muestra de nidos de cada provincia, fijada previamente al principio de temporada por cada coordinador. Las plataformas con seguimiento en cada provincia debían cubrir entre el 10% y el 20% de la población y representar sustratos y ambientes diferentes (nidos dispersos, colonias en pueblo, colonias en árbol, etc.). Estas premisas metodológicas no pudieron aplicarse por igual en todas las provincias y en algunos casos el número de plataformas con seguimiento no ha podido ser suficiente para representar la población a escala provincial. Éste es el caso de Badajoz, Huelva, Sevilla, Toledo y Zamora donde el seguimiento ha sido inferior al 10% de nidos de la población registrada (tabla 7). Aquellas provincias con una población muy reducida (Asturias y A Coruña) no se han tenido en cuenta para el cálculo de los parámetros reproductivos a escala nacional. Cabe destacar que en Navarra y Teruel no se pudieron hacer las visitas necesarias para el cálculo de estos parámetros.

Se ha hecho un seguimiento de los parámetros reproductivos en un 14,70% de nidos de las 33.217 parejas censadas. El valor obtenido para la productividad ha sido de 1,67, resultado igual que el obtenido para el censo de 1994 (SEO/BirdLife, 1995) y superior al de 1984 de 1,39 (Lázaro *et al.*, 1986). El éxito reproductor resultó 1,75, pero no existen datos de censos anteriores con los que se puedan comparar, debido a que no se hizo un seguimiento de las parejas reproductoras como en el presente trabajo. La tasa de vuelo obtenida de 2,06 (tabla 7) ha sido inferior a la registrada en 1994 (2,5; SEO/BirdLife, 1995) y ligeramente por debajo de la de 1984 (2,12; Lázaro *et al.*, 1986) considerado como año “malo”.

Hay que señalar que resulta complicado comparar los resultados obtenidos durante este censo con los de censos anteriores en los que se utilizan distintas terminologías y, a veces, poco precisas (productividad parcial, real, total, etc.) o bien hay un alto número de parejas con éxito reproductor desconocido.

Los valores reproductivos más altos se han obtenido en poblaciones donde se están acometiendo programas de reintroducción con un seguimiento exhaustivo de las parejas, como el caso de Girona, mientras que los más bajos se han obtenido en las provincias de Guadalajara, Ciudad Real y Segovia. En general, se obtuvieron valores bajos en áreas periféricas de su distribución como Jaén, Soria o Guadalajara. Estos parámetros están relacionados directamente con la disponibilidad de recursos tróficos y pueden verse afectados por factores climatológicos como primaveras secas o bien con periodos de tormentas, granizo o lluvia excesiva durante momentos críticos del ciclo reproductivo (Chozas, 1982). Ésta parece ser la causa de los resultados obtenidos en Guadalajara, Jaén y Ciudad Real, afectados por una meteorología adversa. Los resultados obtenidos para Segovia (27,62% de nidos revisados) reflejan los datos más bajos de productividad para toda la población española, y contrastan con los logrados en las provincias limítrofes como Ávila o Madrid que están por encima de la media a escala nacional. El sellado de vertederos en la provincia, así como las condiciones meteorológicas desfavorables, se apuntan como la causa principal (véase texto de esta provincia). Destaca Ourense con valores superiores a dos para los tres parámetros reproductivos (con el 100% de los nidos revisados).

El valor más alto para la tasa de vuelo se obtuvo en la provincia de Ourense, aunque la pequeña población de Vizcaya obtuvo un valor de 3,5 (sólo en cuatro nidos). Otras provincias con valores por encima de la media fueron Ávila, Salamanca, Madrid o Burgos. Por el contrario, valores muy inferiores al resto se registraron en Ciudad Real, Guadalajara y Segovia. Estos resultados tan bajos pueden acarrear importantes mermas en sus poblaciones en años futuros.

Provincia	Productividad	Éxito Reproductivo	Tasa de vuelo	N	N.º parejas	%
A CORUÑA	-	-	-	-	2	0,00
ÁLAVA	2,03	2,10	2,24	32	32	100,00
ALBACETE	-	-	-	-	1	0,00
ASTURIAS	-	-	-	-	1	0,00
ÁVILA	2,13	2,14	2,18	240	1.261	19,03
BADAJOS	1,88	1,91	2,41	149	4.155	3,59
BURGOS	1,92	2,00	2,14	53	383	13,84
CÁCERES	1,88	1,89	2,31	910	7.035	12,94
CÁDIZ	1,73	1,75	2,24	70	692	10,12
CANTABRIA	1,52	1,59	2,28	177	177	100,00
CIUDAD REAL	1,08	1,22	1,31	610	1.493	40,86
CÓRDOBA	1,42	1,75	1,87	64	391	16,37
GIRONA	1,91	2,12	2,64	56	56	100,00
GUADALAJARA	0,82	0,93	1,40	17	44	38,64
HUELVA	1,60	1,60	1,78	25	904	2,77
HUESCA	1,66	1,68	2,19	148	670	22,09
JAÉN	1,00	1,12	2,00	28	28	100,00
LA RIOJA	1,66	1,80	2,13	91	499	18,24
LEÓN	1,55	1,55	1,98	711	2.799	25,40
LLEIDA	1,10	1,28	1,97	215	208	100,00
LUGO	1,72	1,96	2,12	32	142	22,54
MADRID	1,86	2,06	2,09	762	1.221	62,41
MÁLAGA	2,33	2,33	2,33	3	3	100,00
NAVARRA	-	-	-	-	621	0,00
OURENSE	2,02	2,15	2,48	112	112	100,00
PALENCIA	1,73	1,80	2,18	860	860	100,00
SALAMANCA	2,00	2,01	2,14	1.097	2.627	41,76
SEGOVIA	0,76	0,89	1,58	437	1.582	27,62
SEVILLA	1,75	1,75	2,00	24	1.391	1,73
SORIA	1,10	1,10	1,89	48	261	18,39
TARRAGONA	1,83	1,83	2,20	6	6	100,00
TERUEL	-	-	-	-	9	0,00
TOLEDO	1,67	1,72	2,00	71	777	9,14
VALLADOLID	1,10	1,10	1,89	48	663	7,24
VIZCAYA	1,75	2,33	3,50	4	4	100,00
ZAMORA	1,55	1,76	1,76	101	1.581	6,39
ZARAGOZA	1,27	1,27	1,80	168	526	31,94
<b>TOTAL POBLACIÓN</b>	<b>1,67</b>	<b>1,75</b>	<b>2,06</b>	<b>4.882</b>	<b>33.217</b>	<b>14,70</b>

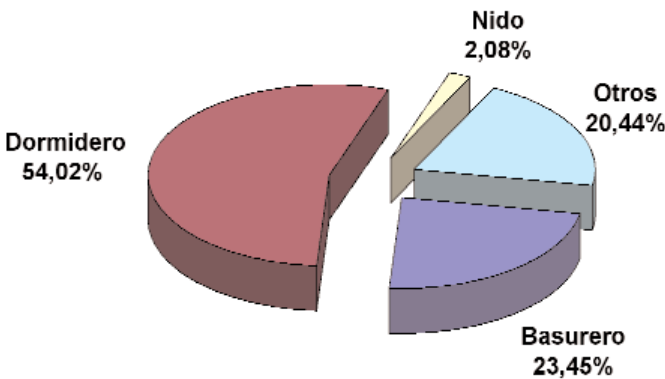
**Tabla 7.** *Parámetros reproductivos a escala provincial y para el conjunto de la población española. Se indica el número de nidos (N) con seguimiento y el porcentaje que supone respecto a la población total registrada.*

## Censo y distribución de la población invernante

En las últimas décadas se ha detectado un cambio en la conducta migratoria de la Cigüeña Blanca. Tradicionalmente, desaparecía de la península Ibérica entre los meses de octubre a noviembre y los primeros ejemplares retornaban a sus áreas de cría entre diciembre y enero, aunque a menudo había observaciones de unas pocas aves invernantes en el suroeste ibérico (Duclós, 1957; Bernis, 1959; Santos y Tellería, 1977; Chozas, 1983). Desde la década de los 80 se ha constatado que una fracción de la población pasa el invierno en la Península (Máñez *et al.*, 1994; Marchamalo, 1995 y 2002). En España se censó la población invernante en 1995 (SEO/BirdLife, 1996) y en 2004 supone la segunda vez que se obtiene su tamaño de población en dicha época de forma global.

Se revisaron 612 localidades (basureros, dormideros, nidos, etc.; figura 9), de las que 307 tuvieron resultado nulo y que mayoritariamente corresponden a visitas a nidos y colonias que en ese periodo aparecen desocupados. Se contaron 31.229 ejemplares (tablas 8 y 9) frente a los 7.594 que se obtuvieron en el primer censo (SEO/BirdLife, 1996), lo que supone un incremento del 312% en nueve años.

La distribución de la especie (figura 10) resultó muy similar a la obtenida en el anterior censo. La población se concentra mayoritariamente en el suroeste



**Figura 9.** Sustrato en porcentaje en el que se realizó el II censo de la población invernante de la Cigüeña Blanca.



**Figura 10.** Distribución de la Cigüeña Blanca invernante en España según el II Censo Nacional de 2004.

peninsular. Las Marismas del Guadalquivir y su entorno son el principal lugar de invernada, con importantes concentraciones en arrozales que en muchos casos superan los 7.000 ejemplares (Máñez *et al.*, 1994; Chiclana *et al.*, 2002; Equipo de Seguimiento de los Procesos Naturales de la EBD, 2004; Chiclana y Martín, 2005). En el censo de 1995 se detectaron cigüeñas invernantes en 22 provincias mientras que en éste en 24. El área de distribución se ha ampliado ligeramente hacia el norte, Cantabria, País Vasco o Galicia y ha habido un crecimiento numérico en todas ellas.

Sevilla es la provincia que registró mayor número de individuos (más de 13.000), y junto con Cádiz suman un 60% de la población invernante. Si a éstas se suman las obtenidas en Huelva, Cáceres, Badajoz y Madrid resultaría que en tan sólo seis provincias se encuentra el 90% del contingente invernante (tabla 8). En el norte peninsular se distribuyen principalmente a lo largo del valle del Ebro y destaca la provincia de Zaragoza, con la mayor parte de

los ejemplares concentrados en Ejea de los Caballeros (basurero y arrozales) y el vertedero de la ciudad de Zaragoza. En Burgos, Málaga y Asturias el resultado fue negativo, mientras que Navarra y Córdoba no se prospectaron. En Segovia, el cierre del basurero podría ser la causa del bajo número de ejemplares detectados en esa provincia (E. Casaux, com. pers.).

<b>Provincia</b>	<b>1995</b>	<b>2004</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
SEVILLA	2	13.075	41,87	41,87
CÁDIZ	697	5.825	18,65	60,52
BADAJOS	1.264	4.564	14,61	75,14
CÁCERES	847	2.388	7,65	82,78
MADRID	493	1.527	4,89	87,67
HUELVA	3.939	968	3,10	90,77
ZARAGOZA	37	728	2,33	93,10
LLEIDA	14	473	1,51	94,62
LA RIOJA	-	408	1,31	95,93
TOLEDO	72	372	1,19	97,12
PALENCIA	-	309	0,99	98,11
HUESCA	107	250	0,80	98,91
ZAMORA	18	215	0,69	99,60
SALAMANCA	9	53	0,17	99,76
CANTABRIA	-	17	0,05	99,82
ÁVILA	13	13	0,04	99,86
ÁLAVA	0	11	0,04	99,90
LEÓN	13	9	0,03	99,93
VALLADOLID	17	7	0,02	99,95
SORIA	-	6	0,02	99,97
JAÉN	2	4	0,01	99,98
LUGO	-	4	0,01	99,99
SEGOVIA	4	2	0,01	100,00
VIZCAYA	-	1	0,00	100,00
BURGOS	12	0	0,00	100,00
MÁLAGA	-	0	0,00	100,00
ASTURIAS	-	0	0,00	100,00
CÓRDOBA	31	-	-	-
CASTELLÓN	1	-	-	-
NAVARRA	2	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>7.594</b>	<b>31.229</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 8.** Resultado por provincias del II Censo Nacional de Cigüeña Blanca Invernante 2004 en número de individuos.

Las comunidades de Andalucía y Extremadura son las más importantes para la invernada de la especie, mientras que Castilla y León no registra cifras importantes a pesar de tener la población nidificante más numerosa de la Península (tabla 9).

Esta tendencia positiva ha sido constatada en otros censos parciales o regionales y mediante observaciones. En las Marismas del Guadalquivir y litoral onubense, principal zona de concentración, en 1991 y 1992 se contabilizaron 2.803 y 2.923 aves (Máñez *et al.*, 1994), en 1994 poco menos de 4.000 (SEO/BirdLife, 1995) o también a finales de octubre 4.050 cigüeñas en 1999 en el Lucio del Cangrejo y 3.500 en Cantarita (Equipo de Seguimiento de los Procesos Naturales de la EBD, 2004). En la Comunidad de Madrid se ha pasado de menos de 50 aves en 1992 a 1.527 en este censo lo que da idea del fuerte crecimiento de la población invernante en esta zona.

La mayor parte de las aves se contabilizaron en dormideros 54,02% (16.869) y el resto se hizo en basureros (23,45%) y otros medios (20,44%; figura 9) que incluyen fundamentalmente lugares donde se avistaron ejemplares alimentándose como charcas ganaderas, lagunas, embalses, prados, arroyos,

<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>1995</b>	<b>2004</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
ANDALUCÍA	4.671	19.872	63,63	63,63
EXTREMADURA	2.111	6.952	22,26	85,89
MADRID	493	1.527	4,89	90,78
ARAGÓN	144	978	3,13	93,91
CASTILLA Y LEÓN	86	614	1,97	95,88
CATALUÑA	14	473	1,51	97,39
LA RIOJA	0	408	1,31	98,70
CASTILLA-LA MANCHA	72	372	1,19	99,89
CANTABRIA	0	17	0,05	99,95
PAÍS VASCO	0	12	0,04	99,98
GALICIA	0	4	0,01	100,00
VALENCIA	1	0	0,00	100,00
NAVARRA	2	0	0,00	100,00
ASTURIAS	0	0	0,00	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>7.594</b>	<b>31.229</b>		

**Tabla 9.** Resultado por comunidades autónomas del II Censo Nacional de Cigüeña Blanca Invernante, 2004.



Localización	Término Municipal	Provincia	N.º ejemplares
Isla Menor P. N. Brazo del Este	La Puebla del Río	Sevilla	6.550
Derramaderos	Vejer de la Frontera	Cádiz	2.750
Encinar	Magacela	Badajoz	1.287
Arrozales de Tapatana	Tarifa	Cádiz	1.210
Dehesa de Abajo	La Puebla del Río	Sevilla	794
Arrozales de Alfonso XIII	La Puebla del Río	Sevilla	502
Arrozales de Las Habas	Tarifa	Cádiz	465
Paraje Natural Río Palmones	Los Barrios	Cádiz	433
Arrozales	Guadiana del Caudillo	Badajoz	415
Salina Rubial Chico	Chiclana de la Frontera	Cádiz	380
Cortijo Villegas	Los Barrios	Cádiz	346
Humedal de la Degollada	Calahorra	La Rioja	325
Venta del Cruce	Los Palacios y Villafranca	Sevilla	220
Torres de alta tensión	Monzón	Huesca	122
Encinar	Acedera	Badajoz	118
Catedral	Palencia	Palencia	102

**Tabla 10.** *Dormideros que arrojaron cifras superiores a los 100 ejemplares en el II censo de la población invernante de la Cigüeña Blanca.*

les, rastrojos y otras tierras de cultivo, etc. En los nidos se registró un 2,08%, aunque en fechas posteriores a las del censo hay una progresiva ocupación de nidos (véase por ejemplo Marchamalo *et al.*, 1998).

Se localizaron los dormideros más importantes en arrozales y humedales de Sevilla y Cádiz. El más numeroso se registró en Isla Menor en el Paraje Natural del Brazo del Este con 6.550 aves (tabla 10). Fuera de estas dos provincias destaca el dormidero de Magacela en Badajoz con 1.287 ejemplares localizado en encinas. Se registraron dormideros urbanos (Palencia, Salamanca, Toledo) así como en torretas de alta tensión en Huesca (122 aves en un tendido en Monzón) o en Lleida (39 aves en Mequinenza).

El vertedero o basurero que registró la cifra más importante fue el de Badajoz con más de dos mil aves contabilizadas (tabla 11). También destacan los ejemplares avistados en el de Cáceres y el de las Dehesas en Rivas-Vaciamadrid, ambos con más de mil cigüeñas. Hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones se forman distintos dormideros muy cercanos a estos basureros donde se concentran para la alimentación. Algunos vertederos no acogen ejemplares de cigüeña en este periodo aunque sí lo hacen durante

Localización	Término Municipal	Provincia	N.º ejemplares
VRSU de Badajoz	Badajoz	Badajoz	2.152
Vertedero de las Dehesas	Rivas-Vaciamadrid	Madrid	1.500
Basurero de Cáceres	Cáceres	Cáceres	1.400
Basurero de Navalmoral de la Mata	Navalmoral de la Mata	Cáceres	670
Basurero de Puebla de Guzmán	Puebla de Guzmán	Huelva	630
Vertedero de Ejea de los Caballeros	Ejea de los Caballeros	Zaragoza	245
Abocador del Segrià	Montoliu de Lleida	Lleida	217
Vertedero Valmadríd	Zaragoza (Torrecilla de Valmadríd)	Zaragoza	170
E.T.R.U de Zamora	Zamora	Zamora	119
E.T.R.U de Toledo	Toledo	Toledo	116
VRSU de Villanueva de la Serena	Villanueva de la Serena	Badajoz	56
E.T.R.U Talavera de la Reina	Talavera de la Reina	Toledo	22
Planta de RSU	Talarrubias	Badajoz	12
Abocador Pla d'Urgell	Castellnou de Seana	Lleida	7
Vertedero	Sariñena	Huesca	6
Vertedero	Villaquejida	León	2

**Tabla 11.** Número de ejemplares localizados en vertederos en el II censo de la población invernante de la Cigüeña Blanca.

los periodos de migración como es el caso del localizado en Colmenar Viejo en la provincia de Madrid (Vergara *et al.*, 2004).

Por último, mediante la identificación de anillas de lectura a distancia, marcado con emisores con satélite y algunos estudios encaminados a conocer el origen y estructura de la población invernante se ha constatado (Máñez *et al.*, 1994; Marchamalo *et al.*, 1998; Marchamalo, 2002; Vergara *et al.*, 2004):

- Una alta fidelidad a los lugares de invernada.
- Un dominio de los ejemplares adultos y una baja presencia de los ejemplares nacidos en el año.
- Una parte de las cigüeñas invernantes proceden de la población ibérica (parte de ellas son locales) y otras corresponden a aves de la población occidental europea, principalmente Francia, Holanda y Alemania.

## Factores que han favorecido el aumento de población y posibles amenazas futuras

Se recogen los distintos factores identificados que han contribuido al crecimiento de la población y se indican otros que pueden afectar a su evolución en el futuro. Hay que ser prudentes con los resultados obtenidos y no dejar de hacer seguimiento de la población de la especie pues algunas de las amenazas del pasado siguen vigentes (intensificación agrícola, tendidos eléctricos, etc.) y la propia actividad del hombre genera otras nuevas, como por ejemplo el cambio climático, la contaminación electromagnética, el abandono rural o el cierre de los vertederos (Contreras, 2001; Sanz, 2002; Balmori, 2004).

### Basureros

El uso de los vertederos donde encuentran comida abundante y constante se indica como una de las principales razones de este incremento poblacional (Martínez Rodríguez, 1995; Gómez-Manzaneque, 1997; Sampietro, 1997; Medina *et al.*, 1998; Tortosa *et al.*, 2002). En torno a grandes basureros urbanos (Cáceres, Mérida, Badajoz, Madrid, Zamora, etc.) se localizan importantes colonias y, a menudo, la ingesta de comida realizada en el vertedero constituye la principal fuente de alimentación durante la época reproductora. También, muchos de los pollos que vuelan de sus nidos acuden a estas zonas en las que consiguen alimento con un mínimo esfuerzo y de forma continua, lo que conlleva una alta tasa de supervivencia (Lekuona, 1998; Medina *et al.*, 1998; Garrido y Sarasa, 1999; Tortosa *et al.*, 2002). Este fenómeno se ha registrado con otras especies como la Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) o gaviotas invernantes como la Gaviota Reidora (*Larus ridibundus*) y la Gaviota Sombría (*Larus fuscus*; Asensio y Cantos, 1996; Garrido y Sarasa, 1999; Cantos, 2001; Del Moral *et al.*, 2002).

Además, estos lugares son utilizados como área de alimentación y reposo durante todo el año (periodo de reproducción, invernada y durante la migración). Esto reduce el riesgo de mortalidad en los periodos críticos de migración y emancipación juvenil (Chozas, 1985; Garrido y Sarasa, 1999).

Este recurso ha mitigado la pérdida de hábitat de alimentación (pastizales, prados, charcas y zonas húmedas, etc.), pero hay que tener en cuenta que el Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006 prevé que en el año 2006 se clausuren y cierren todos los vertederos incontrolados y que se fomente la prevención, el reciclado y la transformación de los residuos para poder reutilizarlos. La directiva de vertidos europea (99/31/CEE) establece que todos los países miembros deben reducir progresivamente la cantidad de materia orgánica que se recogen en los vertederos. Las comunidades autónomas están desarrollando sus planes de gestión de vertidos y de residuos sólidos urbanos y el objetivo es reducirlos al mínimo con recogida selectiva y actuaciones para el sellado de vertederos. Así, por ejemplo, el Ayuntamiento de Madrid se ha propuesto llegar al vertido cero para el año 2007.

Por otra parte, hay que señalar que el uso de estos lugares como área de alimentación de la Cigüeña Blanca, cada temporada provoca cierta mortalidad sobre todo de pollos y aves jóvenes debido al aporte a los nidos e ingestión de cuerdas, gomas y otros materiales plásticos que provocan asfixias, gangrenación, mutilaciones o bien muertes por el consumo de productos tóxicos (Garrido y Sarasa, 1999; Prieto, 2002; Peris, 2003). En Alcalá de Henares (Madrid) se ha registrado un importante descenso en la productividad y en la tasa de vuelo debido a la muerte por ingestión de gomas elásticas (Prieto, 2002). En Zaragoza se han detectado casos de pollos con un alto nivel de metales pesados en sangre, aunque en ningún caso excediendo los niveles subletales (Jiménez *et al.*, 2005).

## **Cambios en prácticas agrícolas**

Las transformaciones agrícolas han afectado de distinta manera a la población de Cigüeña Blanca. Por un lado, la intensificación de la agricultura ha provocado la pérdida de áreas tradicionales de alimentación y cría. Por otro lado, el aumento de la extensión de los arrozales ha supuesto una fuente importante de alimentación, tanto durante la migración como en la época de reproducción. Éste es el caso de los arrozales localizados en la cuenca del Tajo en Cáceres, en torno a las marismas del Guadalquivir o en el valle del Ebro en Navarra. En estos ambientes consume distintas especies de peces y cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) como principales presas (Máñez *et al.*, 1994; Lekuona, 1999).

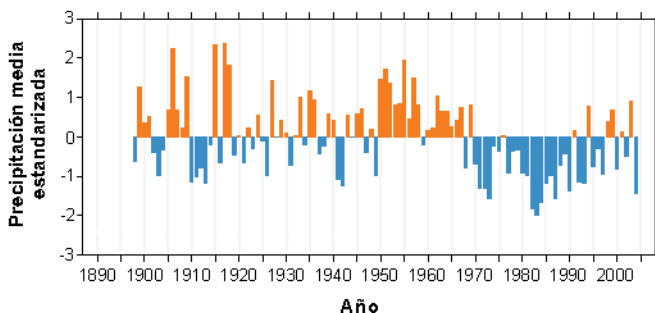
Los cambios en la agricultura de algunos países como Marruecos, en los hay una creciente tendencia a la intensificación, pueden tener consecuencias negativas importantes. También la desertificación y la sequía siguen siendo una amenaza grave en los países africanos donde inverna la población ibérica (Nicholson *et al.*, 1998; Nicholson, 2001).

## Condiciones meteorológicas

Durante la década 1994-2004 las condiciones meteorológicas han sido favorables para las necesidades ecológicas de la Cigüeña Blanca, con primaveras, en general, más o menos húmedas en la Península en contraste con los periodos de sequía que ocurrieron y coincidieron con las cifras de población más bajas de los años 70 y 80 del siglo pasado. Se han revisado los datos meteorológicos desde que se realizó el censo de 1994 (Instituto Nacional de Meteorología, 1994-2004). Se ha considerado el año agrícola, que comprende desde el mes de septiembre al mes de agosto del año siguiente y que está más acorde con el ciclo vegetal y animal, y con una relación más clara que el año natural sobre disponibilidad de recursos tróficos. En la tabla 12 se muestra información sobre el grado de precipitación y sequía anual y se puede comprobar que no ha habido un periodo largo de sequía en ese periodo. El

Año agrícola	Característica	Observaciones
1994-95	anormal	Periodos de sequía y fuertes precipitaciones
1995-96	húmedo	Lluvioso, sobre todo en la vertiente atlántica
1996-97	húmedo	Muy lluvioso en la vertiente atlántica. Excelente en lluvias
1997-98	muy húmedo	Muy lluvioso. En algunos lugares hubo un exceso de lluvia que creó encharcamientos, riadas e inundaciones
1998-99	muy seco	Sequía, aunque con régimen de lluvias en primavera
1999-00	irregular	Periodo de sequía, pero, en general, con primavera húmeda en la cuenca atlántica
2000-01	húmedo	Precipitaciones repartidas a lo largo del año, con periodos lluviosos
2001-02	seco	Precipitaciones escasas. Muy seco en algunas zonas del área de distribución de la Cigüeña Blanca
2002-03	irregular	Muy variado en todo el país, pero en general húmedo en el área de distribución de la Cigüeña Blanca
2003-04	muy húmedo	Muy lluvioso

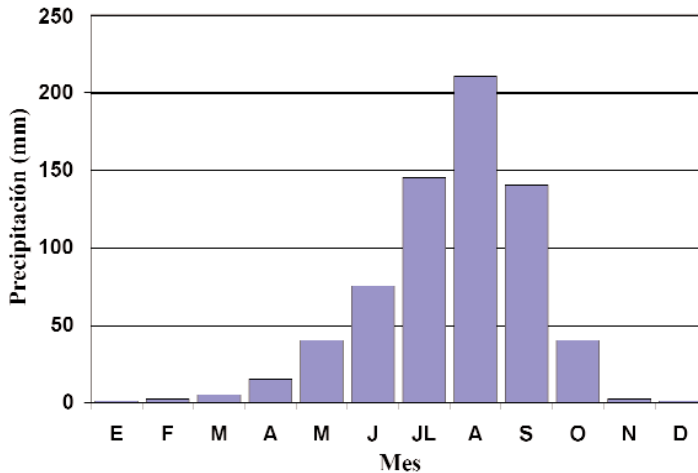
**Tabla 12.** Características principales de precipitación en años agrícolas para el periodo 1994-2004 (Instituto Nacional de Meteorología, 1994-2005).



**Figura 11.** Evolución de la precipitación media en los meses de junio y octubre en el Sahel para el periodo 1898-2004. La serie se ha estandarizado de tal manera que la media es 0 y la desviación estandar es 1 de forma que se pueden visualizar claramente los años secos. Se observa la reducción de la precipitación a finales de los años sesenta y un periodo de intensa sequía 1970-1997 (Fuente: JISAO Joint Institute for the Study of the Atmosphere and Ocean. Universidad de Washington).

carácter húmedo o seco influye en la disponibilidad de áreas húmedas y en unas mejores condiciones de pastizales y dehesas en los que se alimenta la cigüeña y, en consecuencia, podría afectar a la evolución de su población. Sin tener en cuenta factores meteorológicos que pueden afectar negativamente al éxito reproductor de la especie, como temperaturas bajas en abril o precipitaciones intensas durante abril y mayo (Díaz *et al.*, 1996; Carrascal *et al.*, 1993), los datos de la tabla podrían explicar, al menos en parte, el crecimiento de la población de Cigüeña Blanca en España en los últimos años.

En los lugares de invernada del África subsahariana, principalmente en la zona del Sahel, tiene lugar periodos muy secos que se manifiestan de forma cíclica (Nicholson *et al.*, 1998) y fue entre 1970 y 1997 cuando ocurrió una pertinaz sequía (figura 11). Ya Bernis (1995) señalaba que los análisis de los datos meteorológicos relacionaban la reducción de las precipitaciones en el Sahel durante los años 60 y 70 y el declive sufrido en la población reproductora en España. A partir del mes de agosto, coincidiendo con el máximo de precipitaciones en la región del Sahel (figura 12), se produce la llegada de la Cigüeña Blanca a esa zona. La mayor o menor cantidad de lluvia tiene relación con la disponibilidad de poblaciones presa, fundamentalmente ortópteros (*Schistocerca gregaria* y *Ornithacris cavrosi*), si bien, la movilidad de la cigüeña en sus cuarteles de invernada le permite abandonar las zonas secas y desplazarse a los lugares con condiciones favorables (Kanyamibwa *et al.*, 1990; Bernis, 1995; Brouwer, 2003).



**Figura 12.** Distribución de la precipitación media mensual en la región del Sahel (África). (Fuente: JISAO Joint Institute for the Study of the Atmosphere and Ocean. Universidad de Washington).

Es preciso destacar que la sequía en el Sahel se extiende a más de la mitad de la década de los 90 (figura 11), cuando ya se había registrado la recuperación de la especie en España. La coincidencia del periodo de sequía en las zonas de invernada y el periodo de recuperación de la especie en su zona de cría podría deberse a cambios en la conducta migratoria de la especie (Berthold *et al.*, 2001; Brouwer, 2003). De hecho, es en esas fechas cuando se constata el aumento del contingente invernante en la península Ibérica, donde además hay buena disponibilidad de recursos tróficos que permite incrementar la tasa de supervivencia (Tortosa *et al.*, 1995).

## Medidas de Conservación

Otras causas que han podido favorecer el aumento de la población ocurrido en los últimos 30 años pueden ser las distintas medidas de conservación tomadas, como la modificación de tendidos eléctricos, la colocación de nidos artificiales, o el retraso de las obras en edificios con nidos de la especie a periodos fuera de la época de nidificación.

Se han llevado a cabo diferentes trabajos en tendidos eléctricos altamente peligrosos, en localidades con elevadas densidades o en las proximidades

de áreas favorables para la alimentación, encaminados a evitar la electrocución y el choque, así como el efecto negativo que las cigüeñas ocasionan en la distribución de corriente eléctrica. Algunas de las actuaciones realizadas han consistido en balizamientos o colocación de salvapájaros como medidas anticolidión, modificaciones en amarres o crucetas, modificación en apoyos, colocación de aislantes e instalación de elementos disuasores (Red Eléctrica de España, 1997; Ferrer & Janss, 1999; Dirección General de la Región de Murcia, 2003). No obstante, siguen existiendo problemas y, en ocasiones, las modificaciones dejan de ser efectivas con el tiempo, por lo que este trabajo debe tener una continuidad a largo plazo y una búsqueda de nuevas alternativas para eliminar definitivamente esta causa de mortalidad.

La colocación de nidos artificiales ha sido una actuación muy extendida, y realizada tanto por la administración como por particulares o por determinados colectivos. Esto facilita áreas de nidificación a la especie y evita los daños que originan en tejados y en las construcciones por lo que se ha contemplado en la restauración de algunos edificios (Sanz-Zuasti, 2001). En otros lugares, este tipo de instalación ha suplido la falta de lugares donde ubicar los nidos como en aquellas zonas de ribera donde la enfermedad de los olmos (grafiosis) acabó con las olmedas, o bien ha favorecido el asentamiento definitivo de una población (caso de la pequeña población de Málaga).

Por último, para la realización de obras en edificios y construcciones donde nidifica la especie ha sido necesario el correspondiente permiso administrativo. La Cigüeña Blanca estuvo catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en la actualidad se encuentra como de “Interés Especial”. No obstante, se encuentra al amparo de la Ley 4/89 de Conservación de la Naturaleza en el régimen de protección general de las especies que indica que “queda prohibido la destrucción o daño, recolección y retención de sus nidos, de sus crías o de sus huevos, estos últimos aun estando vacíos”.

## **Proyectos de Reintroducción**

También han contribuido a la expansión y aumento de la población distintos programas de reintroducción. Uno de los primeros programas con éxito de este tipo fue el llevado a cabo en la provincia de Girona, en el Parque Natural



de los Aiguamolls de l'Empordà, donde se ha registrado un crecimiento importante de la población desde la primera pareja que nidificó en 1988 hasta el 2004 (39 parejas; Sargatal *et al.*, 2004). Otro caso ha sido el iniciado recientemente en la provincia de Tarragona (Reserva Natural de Sebes en Flix), que cuenta en la actualidad con una colonia de seis parejas (Jiménez, 2003).

## **Cambios de conducta**

El cambio en la pauta de migración de la especie con distancias cada vez más cortas en tiempo y espacio (Hernández-Carrasquilla y Gómez Manzaneque, 2001) y el aumento de la población que no cruza el estrecho de Gibraltar hacia los lugares de invernada en África supone una reducción importante de los costes asociados a la migración y un aumento de la tasa de supervivencia.

## **Otros**

Algunos autores señalan como una importante amenaza para la especie el efecto de la degradación de los humedales africanos en los que inverna y que utiliza como área de descanso y termorregulación. Su deterioro es consecuencia de los cambios en los patrones de distribución de las precipitaciones, así como de la enorme presión demográfica a la que están sometidos (Brouwer *et al.*, 2003). Otros factores como la caza y los plaguicidas están sin valorar. No se conoce bien el efecto que pueden tener los programas de control de plagas de langosta en África, pero algunos autores no consideran el uso de plaguicidas como una amenaza para la especie (Brouwer *et al.*, 2003).

En el Parque Nacional de Doñana se llevan a cabo estudios para evaluar el efecto de productos organoclorados en las poblaciones de Cigüeña Blanca (Jiménez, 2000).

Finalmente y como señala Bernis (1981) se debe tener en cuenta la variación natural de las poblaciones con ciertas fluctuaciones, aumentos y descensos u oscilaciones periódicas.

## Resultados por comunidad autónoma y provincia

### Andalucía

#### Población y distribución

La población censada durante la temporada de 2004 asciende a 3.409 parejas. Se distribuye principalmente por el cuadrante suroccidental de la región, sierras del norte de Córdoba y el valle del Guadalquivir (figura 13). Las provincias de Sevilla, Huelva y Cádiz acogen, en conjunto, más del 87% de la población andaluza de la especie, mientras que está ausente en Granada y Almería (tabla 13).

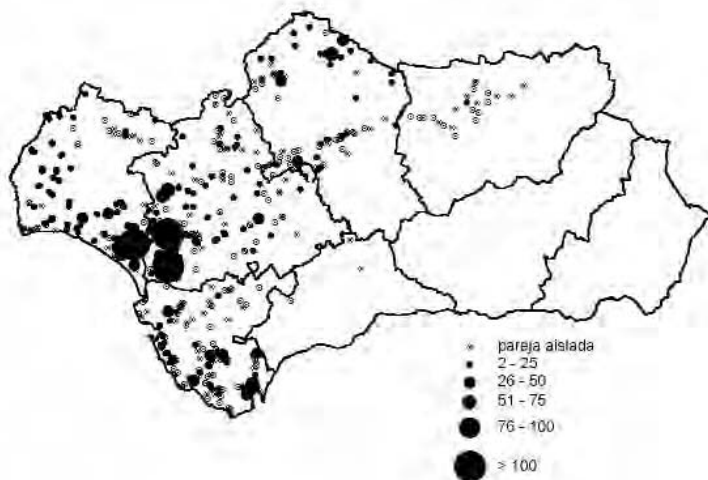


Figura 13. Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Andalucía en 2004.

Su distribución esta condicionada por la orografía y por la existencia de valores pluviométricos elevados. Así, sólo se encuentra al norte de las cadenas montañosas béticas, faltando al sur de éstas, lo que coincide básicamente con las provincias de Almería, Granada, sur de Jaén y sur de Córdoba. No existen datos históricos de la nidificación de la especie en Almería, pero sí en Granada: una revisión del Catálogo de aves de España, Portugal e Islas Baleares de Ventura Reyes Prosper (1886) afirma, tras haber consultado obras de Saunders y el Dr. Víctor Seoane, que prospectaron zonas de las comarcas granadinas de la Vega y los Montes, que la cicónida «...es abundante en toda Andalucía...». En la década de los ochenta se sabe que no nidifica, pero analizando las fichas recogidas en el primer censo provincial de la especie (Garzón, 1985) se comprueba que los viejos del lugar —en tres municipios de la zona noroccidental de la provincia— recuerdan nidos de Cigüeña Blanca, por lo que su desaparición como nidificante en esta provincia podría situarse en la década de los años 30 a 40 del pasado siglo.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Almería	0	0	0	-
Cádiz	692	20	407	143
Córdoba	391	11	29	8
Granada	0	0	0	-
Huelva	904	27	436	93
Jaén	28	1	18	180
Málaga	3	0	3	-
Sevilla	1.391	41	965	227
<b>ANDALUCÍA</b>	<b>3.409</b>	<b>100</b>	<b>1.858</b>	<b>120</b>

**Tabla 13.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Andalucía en 2004.

La gran mayoría de las parejas (89%) se asienta formando colonias (tabla 14) y las colonias de mayor tamaño se encuentran en el área de Doñana. El sustrato de nidificación elegido preferentemente es el árbol, donde se ubican más de la mitad de las plataformas ocupadas. Le siguen en orden de importancia los tendidos eléctricos, las construcciones humanas y otros sustratos variados.

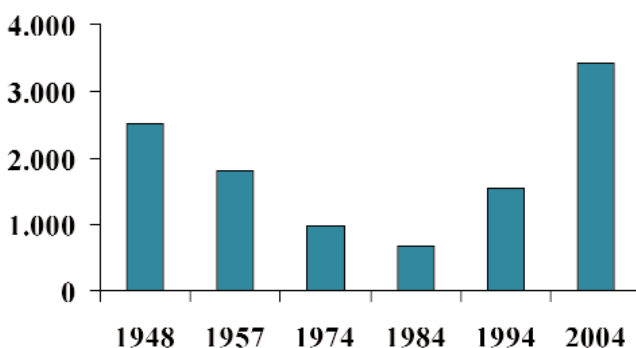
	<b>Árbol</b>	<b>Construcción</b>	<b>Tendido eléctrico</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
Coloniales	1.731	526	671	95	3.023
Solitarios	43	196	107	40	386
Total	1.774	722	778	135	3.409
Porcentaje	52,04	21,18	22,82	3,96	100,00

**Tabla 14.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Andalucía en 2004.*

## **Evolución**

Después del declive experimentado entre las décadas de 1940 y 1980, la población se ha visto notablemente incrementada hasta alcanzar el actual récord histórico (figura 14). En la provincia de Málaga vuelve a criar, después de desaparecer en la década de los años 80 (en 1984 crió por última vez en la población de Arriate), volvió a nidificar en el año 1996 en las poblaciones de Alameda y Ronda, donde consiguieron volar tres pollos ese año. Desde entonces la población se ha mantenido.

En el resto de las provincias, la progresión del número de parejas nidificantes es patente. La diferencia entre las parejas reproductoras censadas en 1994 y 2004 se debe a dos probables causas: colonización de nuevos territorios (expansión) y mayor esfuerzo en la prospección (mejor cobertura), aunque ambas causas puedan estar solapadas en determinados lugares.



**Figura 14.** *Evolución del número de parejas nidificantes en Andalucía.*

## Parámetros reproductivos

En la tabla 15 se detallan los parámetros reproductivos obtenidos a lo largo de la temporada de 2004. Los valores más altos se registraron para la provincia de Cádiz, con cifras ligeramente superiores a los obtenidos para toda la población española. No se consiguió hacer un seguimiento de un número de nidos adecuado para las provincias de Sevilla y Huelva.

	AND	CA	CO	H	J	MA	SE
Número de plataformas con seguimiento	210	70	64	25	30	3	50
Número de plataformas ocupadas	198	70	59	20	28	3	46
Número de parejas reproductoras	184	69	48	20	25	3	42
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	150	54	45	18	14	3	36
Número de pollos que vuelan	303	120	84	32	28	7	71
Productividad	1,53	1,71	1,42	1,60	1,00	2,33	1,54
Éxito reproductor	1,65	1,74	1,75	1,60	1,12	2,33	1,69
Tasa de vuelo	2,02	2,22	1,87	1,78	2,00	2,33	1,97

**Tabla 15.** Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Andalucía en 2004.

Jorge Garzón Gutiérrez, Daniel López Huertas y Jesús Pinilla Infiesta



Jorge Garzón

Concentración de cigüeñas en una dehesa de encinas del sur peninsular

# CÁDIZ

## Población y distribución

La población localizada fue de 692 parejas. Las cigüeñas gaditanas se distribuyen en cinco grandes zonas: a) las “clásicas”, fundamentalmente rurales, agrupadas en la zona de La Janda, alrededores de Alcalá de los Gazules y Benalup-Casas Viejas, b) las “orientales” del Campo de Gibraltar y valles de los ríos Guadarranque y Hozgarganta, muy ligadas a la existencia del vertedero mancomunado de Los Barrios, c) las distribuidas a lo largo de la ribera del río Guadalete, d) el núcleo de Jerez de la Frontera formado a partir de la colonia semiartificial del Zoo-Botánico, y e) el núcleo de la bahía de Cádiz, reunidas alrededor de las poblaciones del espacio natural del mismo nombre. La cigüeña falta en Cádiz en la campiña, en los macizos calcáreos del norte (Parque Natural de Grazalema) y en los bosques de alcornocales del centro y sur de la provincia (Parque Natural de los Alcornocales). Los árboles donde asientan sus nidos (tabla 16) son fundamentalmente pinos piñoneros, alcornocales y acebuches. Existen nueve nidos ubicados en chumberas (*Opuntia* sp.) caso que no se repite en España, aunque sí en el norte de Marruecos. En roca cría una sola pareja que ya fue descrita en los años 60 por el profesor Bernis.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	198	114	170	68	550
Solitarios	20	48	45	29	142
Total	218	162	215	97	692
Porcentaje	31,50	23,41	31,07	14,02	100

**Tabla 16.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Cádiz en 2004.

## Evolución

La cifra de 692 parejas del censo del 2004 supone la mayor conocida hasta el momento para la provincia. Existen censos de Cádiz de los últimos sesenta años con buena cobertura, desde las estimas de Bernis de 1948 y 1957 hasta los realizados por Olegario del Junco en los años sesenta y setenta, y en ninguno de ellos se alcanzan las cifras actuales. La cifra mínima se registró en 1988 con 166 parejas, a partir de ahí se ha observado un aumento muy grande (O. del Junco, com. pers.), de forma que la cantidad actual supone con respecto a dicho año un incremento del 317%.

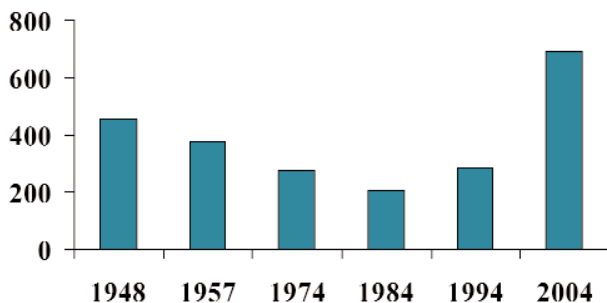


Figura 15. Evolución del número de parejas nidificantes en Cádiz.

### Parámetros reproductivos

La tasa de vuelo obtenida (2,22) se encuentra dentro de las cifras normales conocidas de otros años en la provincia, pues hay campañas de anillamiento continuadas que aportan esta información (4.611 cigüeñas marcadas en el período 1986-2004). Las tasas de vuelo obtenidas han oscilado entre un 2,05 y un 2,99 en dicho periodo (véase tabla 15).

Manuel Barcell de Arizón

## CÓRDOBA

### Población y distribución

La población censada fue de 391 parejas. Se distribuye principalmente por dos comarcas: Los Pedroches, en el norte, con poblaciones importantes en los términos de Dos Torres, Peñarroya-Pueblonuevo, Guijo, Belalcázar y Pozoblanco, y, por otro lado, La Campiña donde se ubican en torno al cauce del río Guadalquivir, en la que destacan los términos de Córdoba y Fuente Palmera. No se detectaron nidos en los parques naturales de Cardeña-Montoro, Sierras Subbéticas y Sierra de Hornachuelos (sólo en el pueblo de Hornachuelos). Al sur tan sólo se detectó una pareja en el término municipal de Lucena donde cría, al menos desde el año 2000 (F. Ginés, com. pers.).

Gran parte de las parejas se localizan en colonias (88,75%; tabla 17) situadas principalmente en la comarca de los Pedroches, en la que destaca el término de Dos Torres donde se encuentra la más importante con 65 parejas y que está ubicada en árbol. Este mismo término, alberga la población más importante de la provincia con 83 parejas. Tan sólo se localizaron 44 nidos solitarios en la provincia repartidos en edificios, cortijos y torretas eléctricas. No se detectaron colonias importantes sobre tendidos eléctricos y el término de Córdoba es el que tiene el mayor número de nidos en este sustrato (27 nidos).

	<b>Árbol</b>	<b>Construcción</b>	<b>Tendido eléctrico</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
Coloniales	163	127	51	6	347
Solitarios	2	28	13	1	44
Total	165	155	64	7	391
Porcentaje	42,20	39,64	16,37	1,79	100

**Tabla 17.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Córdoba en 2004.



## Evolución

Ha sido la única población de Andalucía donde no se ha registrado un récord histórico y la provincia donde el porcentaje de incremento ha sido el más bajo respecto al censo de 1994, a penas un 8% más (29 parejas nuevas), si bien puede deberse a una baja cobertura en algunas áreas. El resultado está muy por debajo de la máxima cifra alcanzada en el primer y segundo censo nacional (Bernis, 1981).

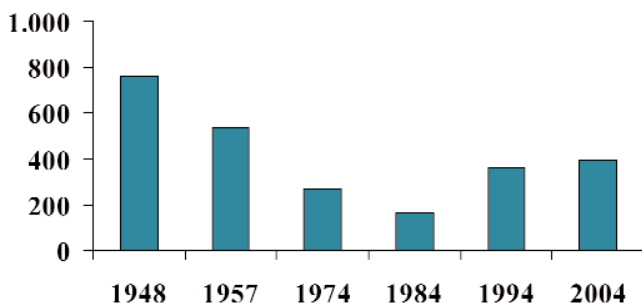


Figura 16. Evolución del número de parejas nidificantes en Córdoba.

## Parámetros reproductivos

Los resultados obtenidos no se pueden considerar indicativos de la población cordobesa pues la muestra tomada para su cálculo pertenece exclusivamente de la comarca de la Campiña y no se hizo un seguimiento de plataformas de la comarca de los Pedroches. No obstante, parecen estar dentro de la normalidad (tabla 15).

Blas Molina Villarino

## HUELVA

### Población y distribución

La población censada fue de 904 parejas. La mayoría se encuentra en la parte suroriental de la provincia, concretamente en el Parque Nacional de Doñana y sus alrededores, donde crían principalmente en árboles. Otras áreas importantes se encuentran en la ribera del río Tinto en la comarca de la Campiña donde los nidos se ubican en su mayoría en líneas de tendidos eléctricos y, por otro lado, la comarca de el Andévalo occidental donde se encuentra la colonia del coto de Covadonga en San Silvestre de Guzmán con 25 nidos ubicados en árboles. El resto son pequeñas colonias repartidas principalmente por la zona de la costa, sobre todo en tendidos eléctricos y construcciones humanas. Falta en la zona más oriental de la comarca de Andévalo. No cría en la sierra de Aracena ni picos de Aroche.

El sustrato predominante para la ubicación de los nidos son los tendidos eléctricos con un 47,79%, seguido por los árboles (37,28%; tabla 18). Como sustrato arbóreo utilizan principalmente encinas y alcornos en la zona de Doñana y Andévalo, aunque cría en chopos y eucaliptos en Rosal de la Frontera y también en Ayamonte (eucaliptos). El resto se encuentra en construcciones humanas donde crían de forma aislada, sobre todo en las torres de las iglesias de los pueblos.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	328	95	6	403	832
Solitarios	9	32	2	29	72
Total	337	127	8	432	904
Porcentaje	37,28	14,05	0,88	47,79	100

**Tabla 18.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Huelva en 2004.*

### Evolución

La población registrada durante este censo supone un récord histórico para la provincia, con un incremento del 93,16% respecto al realizado en 1994, con 436 parejas nuevas registradas. La tendencia es muy positiva desde que se alcanzaron las cifras más bajas en 1984 (figura 17).

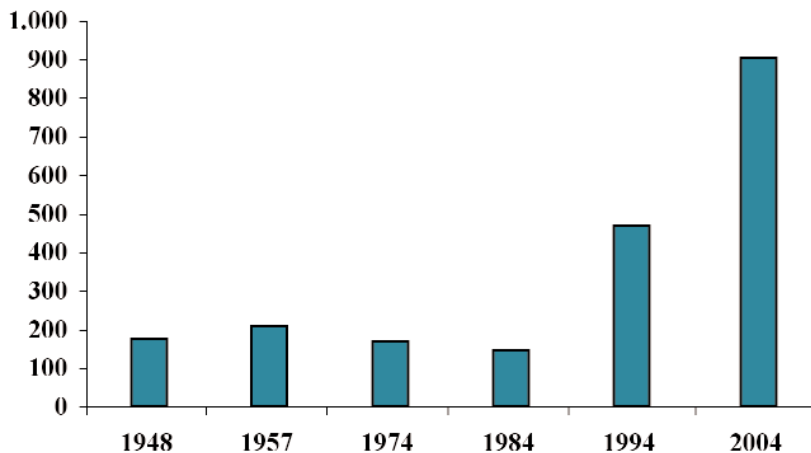


Figura 17. Evolución del número de parejas nidificantes en Huelva.

### Parámetros reproductivos

Los valores obtenidos para la provincia son ligeramente inferiores a los obtenidos para el conjunto de la población española, si bien no se consideran representativos debido a que se ha hecho un seguimiento de un número muy bajo de nidos o plataformas (2,77%, tabla 15).

Ángel María García Núñez

## JAÉN

### Población y distribución

La población censada fue de 28 parejas. Se distribuye por el valle del Guadalquivir, río Guadalimar, río Guadalén y las estribaciones de Sierra Morena y falta en el resto de la provincia (Sierras Béticas, Sierra Morena y Campiña Sur), no se debe olvidar que Jaén es límite de distribución al sureste peninsular. Los términos municipales con mayor número de nidos son por este orden: Linares, Andújar, La Carolina y Vilches.

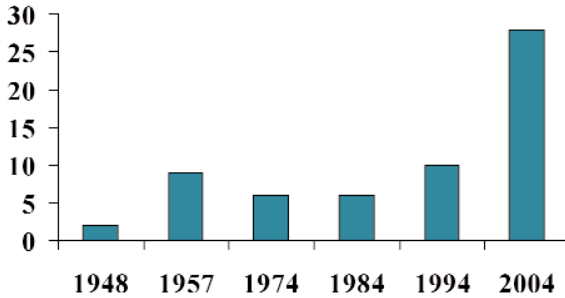
Todas las parejas se encuentran aisladas, a excepción de una colonia de reciente formación en las cercanías del Vertedero de R.S.U. de Linares (tabla 19). Todas las plataformas están en edificios (92,86%) y tendidos eléctricos (7,14%); no utilizan árboles ni rocas. El 75% de los nidos se enclava en cascos urbanos, el resto en cortijadas o minas.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	–	6	–	–	6
Solitarios	–	20	2	–	22
Total	–	26	2	–	28
Porcentaje	–	92,86	7,14	–	100

**Tabla 19.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Jaén en 2004.*

### Evolución

Aunque el número de parejas censadas ha sido el más elevado hasta el momento (figura 18), ha desaparecido parte de la población de las áreas más periféricas y con presencia tradicional de la especie (Gómez Mena, 1990; Godino, 1996), y se ha producido la aparición de parejas nuevas en la única colonia de la provincia, anexa a un vertedero. Parece que se va produciendo un abandono de zonas según avanza el cultivo del olivar intensivo, así como por la desecación y transformación de las zonas húmedas, la población tiende a agarrarse en los vertederos.



**Figura 18.** Evolución del número de parejas nidificantes en Jaén.

### Parámetros reproductivos

Las condiciones climatológicas tan adversas de la primavera de 2004, pueden ser las causantes de la baja productividad en este año (tabla 15); no obstante los más de 20 años de seguimiento anual con la especie, indican una tendencia clara al descenso en la productividad. Ésta ha descendido desde 1,8 en la década de los 90 a 1,3 en los cuatro primeros años del 2000 (Martín *et al.*, 2002).

Francisco Jesús Martín Barranco

# MÁLAGA

## Población y distribución

Únicamente se han localizado 3 parejas. Todos los nidos están ubicados en plataformas artificiales colocadas por SILVEMA. Los tres nidos son solitarios (tabla 20): dos se encuentran en chimeneas (localidades de Alameda y Arriate) y uno en la espadaña de una iglesia en Antequera. El nido de la iglesia en años anteriores a 2004 era un nido "natural", pero durante ese año se restauró el edificio y se colocó un nido artificial. La especie no criaba en Málaga desde 1985. La última localidad de cría fue en Arriate, pero también crió en la ciudad de Málaga, Antequera y Fuente de Piedra (Garrido y Alba, 1997).

Desde los años 90 la Sección Ornitológica de Silvema lleva a cabo una campaña para potenciar la cría de Cigüeña Blanca en la provincia. La colocación de nidales artificiales comenzó a dar sus resultados positivos en 1994, desde entonces la población ha aumentado ligeramente hasta las tres parejas actuales.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	–	–	–	–	–
Solitarios	–	3	–	–	3
Total	–	3	–	–	3
Porcentaje	–	100	–	–	100

**Tabla 20.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Málaga en 2004.*

## Evolución

Bernis (1981) recoge 5-6 parejas para 1948 y 1957 y 4-5 parejas para 1974 (figura 19). En 1984 crían dos parejas, aunque no se registran esos datos en los censos oficiales (SILVEMA-Serranía de Ronda, datos propios) pero no vuelve a criar hasta 1994 en la localidad de Alameda. En 1995 y 1996 crían dos parejas, en Alameda y Ronda respectivamente; en 1997 y 1998, tres parejas (Alameda, Ronda, Antequera); en 1999 (4 parejas) vuelve a criar la de Arriate. Desde el 2000 al 2002 crían tres parejas y en este último año hay un intento de cría en la ciudad de Málaga sobre torre eléctrica. En 2003 se regis-

tran cuatro parejas: Alameda, Antequera, Arriate y en Casares, donde lo hace sobre una torreta eléctrica y no vuelve a criar en 2004 (SILVEMA, 2004).

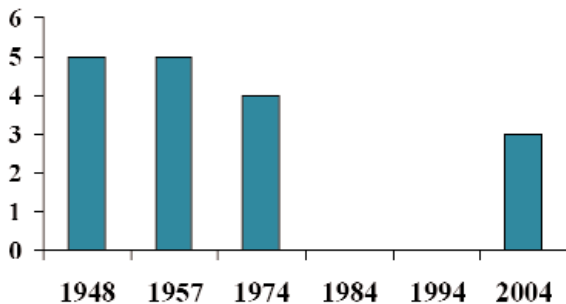


Figura 19. Evolución del número de parejas nidificantes en Málaga.

### Parámetros reproductivos

Los valores obtenidos son ligeramente superiores a los obtenidos para el conjunto de la población española, si bien no se consideran representativos debido a que la muestra es muy pequeña (tabla 15).

Ángel Luis Pérez Lara (SILVEMA)

## SEVILLA

### Población y distribución

Se ha censado una población de 1.391 parejas. Se extiende por casi toda la provincia, pero principalmente siguiendo el curso del río Guadalquivir. Concentra la mayor parte de sus efectivos en el cuadrante suroccidental, área con buenas extensiones de marisma y arrozales y donde se hallan las grandes colonias (de más de 100 parejas). También se presenta en las comarcas de Vega, la Campiña, el Aljarafe y la Sierra Norte en cifras medias y está casi ausente en la Sierra Sur.

De las parejas censadas sólo 103 se reproducen de forma aislada, el resto lo hace en colonias (tabla 21). La mayoría de los nidos se ubican en árbol (poco más del 73%). Es de destacar que mientras la mayoría de las colonias se asienta en árbol, casi todos los solitarios lo hacen en construcciones humanas. Los árboles más utilizados son eucaliptos, encinas y olivos, y destaca la colonia de la Dehesa de Abajo, en Puebla del Río, con más de 300 parejas (Chiclana *et al.*, 2002).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	1.042	184	47	15	1.288
Solitarios	12	65	18	8	103
Total	1.020	239	51	16	1.391
Porcentaje	73,33	17,18	3,67	1,15	100

**Tabla 21.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Sevilla en 2004.

### Evolución

La población se ha multiplicado por tres en la última década (figura 20), pasando de las 426 parejas en 1994 a las 1.391 actuales (SEO/BirdLife, 1995).



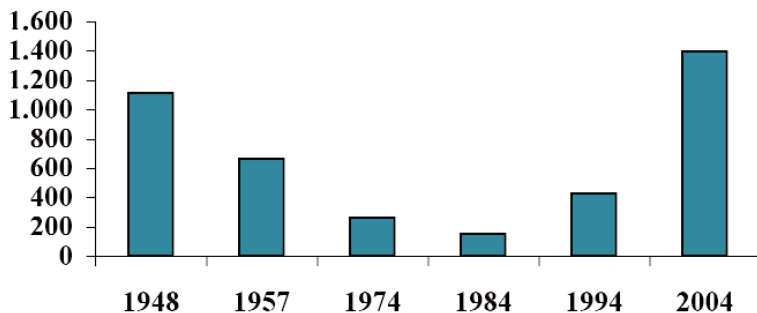


Figura 20. Evolución del número de parejas nidificantes en Sevilla.

### Parámetros reproductivos

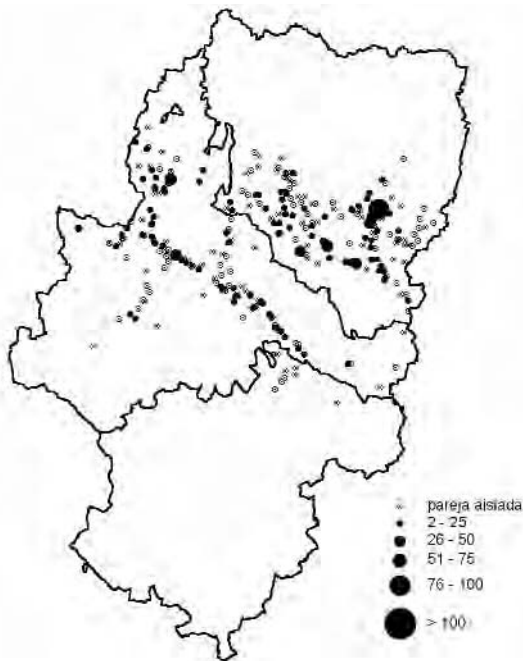
El bajo porcentaje de plataformas donde se ha realizado el seguimiento de la reproducción hace que los resultados deban tomarse como muy parciales y probablemente no representativos para la totalidad (tabla 15).

Francisco Chiclana Moreno

# Aragón

## Población y distribución

La población censada durante la temporada de 2004 asciende a 1.205 parejas. Se distribuye básicamente a lo largo de los cursos fluviales (Ebro, Cinca, Flumen, etc.) y zonas de regadío con cultivo de alfalfa. Existen algunas parejas fuera de estas áreas consideradas como idóneas, como son los casos de la pareja de Calatayud o la de Alfamen, única en la comarca del campo de Cariñena (figura 21). La transformación en regadíos de extensas zonas de Monegros ha favorecido la expansión de la Cigüeña Blanca en esa comarca. La mejor población se encuentra en Huesca y va descendiendo hacia el sureste, pues Teruel tiene escaso número de nidos (tabla 22).



**Figura 21.** Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Aragón en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Huesca	670	56	495	283
Teruel	9	1	7	350
Zaragoza	526	44	364	225
<b>ARAGÓN</b>	<b>1.205</b>	<b>100</b>	<b>866</b>	<b>255</b>

**Tabla 22.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Aragón en 2004.

La mayor parte de las parejas se encuentra nidificando en edificios (por lo general iglesias y ermitas; tabla 23). Esto ha supuesto cierta alarma en los propietarios de estos edificios y se han eliminado algunas colonias aquí ubicadas o se han colocado sistemas que impiden el acceso a los mismos. Ésta quizá sea la causa del aumento de plataformas situadas en torres de electricidad y de telefonía móvil.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	22	619	307	56	1.004
Solitarios	5	132	38	26	201
Total	27	751	345	82	1.205
Porcentaje	2,24	62,32	28,63	6,80	100

**Tabla 23.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Aragón en 2004.

## Evolución

El declive más importante de la población coincide con el periodo de descenso en el resto de España y ocurre de forma generalizada en todo Aragón. La Asociación Naturalista de Aragón (ANSAR) realiza seguimientos continuados en Zaragoza y Huesca, pero no en Teruel. Con este seguimiento se ha podido comprobar que la evolución positiva ha sido muy progresiva desde 1984 pero más acusada en la última década, con un incremento del 255%, 866 parejas nuevas en este periodo (figura 22).

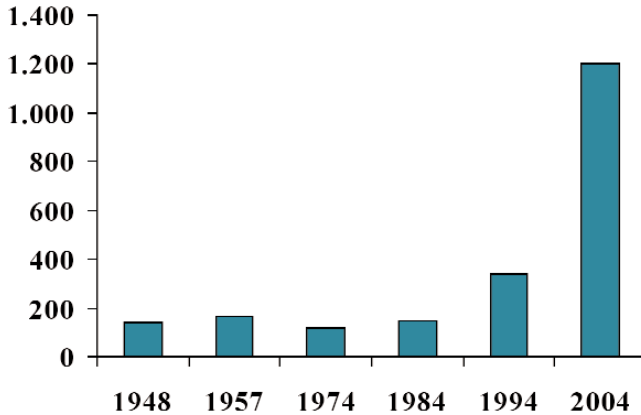


Figura 22. Evolución del número de parejas nidificantes en Aragón.

## Parámetros reproductivos

La productividad en Aragón es variable por regiones (tabla 24). Desde hace 2 ó 3 años, se viene observando un descenso en este parámetro con respecto a otros años. Una de las causas ha podido ser la climatología, pues ha habido periodos muy lluviosos en época de pollos muy pequeños, lo que ha provocado una mortandad importante. En una de las colonias con más baja productividad se realizaron análisis de sangre en los pollos y se comprobó que presentaban cantidades muy altas de plomo (Jiménez *et al.*, 2005). Esta colonia se encuentra muy cerca de un vertedero y de una industria de baterías de coche (ANSAR, datos propios).

	ARA	HU	TE	Z
Número de plataformas con seguimiento	316	148	–	168
Número de plataformas ocupadas	309	144	–	165
Número de parejas reproductoras	307	142	–	165
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	225	109	–	116
Número de pollos que vuelan	448	239	–	209
Productividad	1,45	1,66	–	1,27
Éxito reproductor	1,46	1,68	–	1,27
Tasa de vuelo	1,99	2,19	–	1,80

**Tabla 24.** *Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Aragón en 2004.*

José Antonio Pinzolas Torremocha



Fernando Barrio

Las cigüeñas encuentran en los vertederos una importante fuente de alimento

## HUESCA

### Población y distribución

La población oscense de cigüeñas blancas es de 670 parejas actualmente. Se encuentra confinada estrictamente entre el somontano de las Sierras Exteriores pirenaicas, y la sierra de Alcubierre, que limita con la provincia de Zaragoza. Los dos nidos más norteños se sitúan en Quicena y en Graus. Este último sería el único que entra dentro de las cadenas montañosas prepirenaicas. La comarca de Monegros alberga el grueso de las parejas.

La gran mayoría de las parejas (85%) se encuentra en colonias. Las mayores se localizan en los núcleos urbanos de Lanaja con 45 nidos (6,7% del total) y Sariñena con 39 (5,8% del total). Por otro lado, el sustrato preferido ha sido la construcción humana (principalmente iglesias y silos) con un 55,67% de las parejas, seguido por los tendidos eléctricos con un 35,57%. El anidamiento en árbol es residual (0,6%; tabla 25). En las colonias con gran expansión se utilizan sustratos diversos, como grúas de construcción, casas particulares, repetidores de telefonía móvil y televisión e incluso en cornisas accesibles de baja altura.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	3	315	223	36	577
Solitarios	1	58	14	20	93
Total	4	373	237	56	670
Porcentaje	0,60	55,67	35,37	8,36	100

**Tabla 25.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Huesca en 2004.

### Evolución

El incremento desde el año 1988 ha sido muy grande, con un aumento del 985% hasta el día de hoy. Entre 1948 y 1988 hubo una variación regular comparado con otras zonas (Pedrocchi, 1990 y 1996). Se ha pasado de 383 parejas en el año 2000 (Pedrocchi, 2000) a 670 en 2004, lo que supone un 174% en sólo cuatro años (figura 23). Entre los factores que han podido propiciar este aumento se baraja la expansión de la superficie en regadío, con el incremento de la productividad en estos ambientes por una supuesta mayor disponibilidad de recursos para las cigüeñas. Este hecho debería ser debidamente analizado.

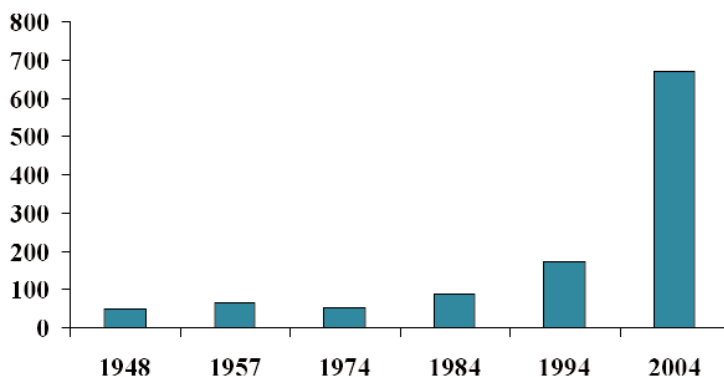


Figura 23. Evolución del número de parejas nidificantes en Huesca.

### Parámetros reproductivos

Destaca la baja productividad general en la provincia (tabla 24). Existen muchos factores que pueden haber propiciado este hecho, pero podría estar relacionado con la expansión de las antiguas colonias y creación de nuevas por individuos jóvenes e inexpertos. La construcción de nidos en lugares saturados hace que busquen alternativas menos seguras pero cercanas a la colonia. La destrucción de nidos no parece ser un factor decisivo, aunque se detectó la destrucción de cuatro durante el periodo de incubación en la iglesia del núcleo urbano de Albalatillo.

David Moreno

## TERUEL

### Población y distribución

La población censada fue de 9 parejas, muy inferior a las otras dos provincias de Aragón. Esto es debido al relieve montañoso, la climatología más adversa y la escasez de regadíos apropiados. Toda la población de la provincia se encuentra cercana al límite provincial con Zaragoza (Alcañiz-Calanda). Prácticamente todos los nidos se encuentran en construcciones humanas (tabla 26).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	–	–	–	–	–
Solitarios	–	7	–	2	9
Total	–	7	–	2	9
Porcentaje	–	77,78	–	22,22	100

**Tabla 26.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Teruel en 2004.*

### Evolución

La cigüeña siempre ha sido escasa en Teruel, en los primeros censos realizados por el profesor Bernis en 1957 se constatan seis nidos en la provincia (figura 24). La población desciende hasta una única pareja censada en 1990 (en la localidad de Azaila), éste ha sido el único lugar que ha mantenido una pareja de forma continuada hasta este último censo.

En 1992 una pareja intenta una nidificación infructuosa en la localidad de Urrea de Gaen, pero el párroco se opone a la instalación de un nido artificial. Las obras de la iglesia se paralizan para dejar tranquilidad a las aves, pero no se reproducen. En 1996 otra pareja visita la localidad de Alcañiz, igualmente no inician la nidificación. En 1994 ya existen dos parejas y en 1997 ya se localizan nueve (ANSAR, datos propios).

La escasez de cigüeñas de Teruel podría ser una de las causas que originan que cuando una pareja desaparece es muy difícil que haya un reemplazo de otra que ocupe su lugar.



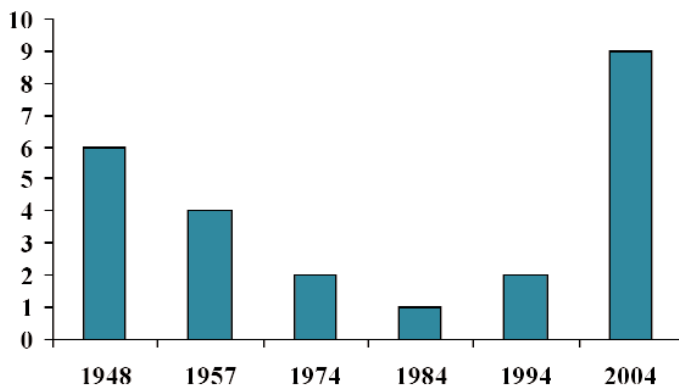


Figura 24. Evolución del número de parejas nidificantes en Teruel.

### Parámetros reproductivos

Aunque es la provincia con menos presencia de cigüeña blanca, la productividad habitualmente se ha mantenido alta, con valores de 2,5 a 3 pollos por nido. No existen datos para este censo.

José Antonio Pinzolas Torremocha

## ZARAGOZA

### Población y distribución

La población censada fue de 526 parejas. Se encuentra ligada a los cursos fluviales y zonas de regadío con cultivo de alfalfa. La mayor parte de la población se encuentra ubicada en construcciones humanas, sobre todo edificios religiosos (70,53%; tabla 27). Han aumentado los nidos que se encuentran en tendidos eléctricos que representan un 20,53% de los emplazamientos. También se ha constatado un aumento en las torres de telefonía móvil, soporte que hace unos años no existía.

En muchos edificios religiosos se están eliminando los nidos de Cigüeña Blanca y se coloca un sistema disuasorio para evitar su presencia. Esto provoca la desaparición de las cigüeñas en esos edificios y la búsqueda de otros lugares alternativos, que en general, suelen ser postes eléctricos, lo que trae consigo un riesgo de electrocución.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	19	304	84	20	427
Solitarios	4	67	24	4	99
Total	23	371	108	24	526
Porcentaje	4,37	70,53	20,53	4,56	100

**Tabla 27.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Zaragoza en 2004.*

### Evolución

La población de Cigüeña Blanca ha ido aumentando desde 1984 de forma paulatina (figura 25). En 1984 se localizaron 57 parejas (mínimo registrado hasta el momento) y ya en 1990 nidifican 69 parejas; a partir de aquí el incremento es cada vez mayor hasta llegar a las 244 censadas en 1997, población que ha seguido aumentando hasta este censo.

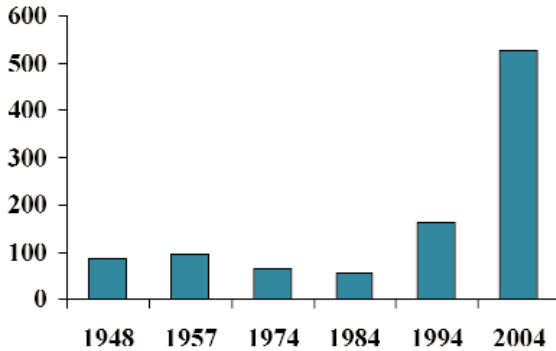


Figura 25. Evolución del número de parejas nidificantes en Zaragoza.

### Parámetros reproductivos

Se ha constatado en los últimos años un descenso de la productividad en la provincia de Zaragoza. En el censo que se realizó en 1997 ésta fue de 1,42. En el año 2003 y este censo también se ha observado muy baja productividad, aunque estos valores parecen estar influenciados por primaveras lluviosas, lo que conlleva una elevada mortandad cuando los pollos son muy pequeños.

Por otro lado, el uso de los vertederos como fuente de alimentación parece ser un problema a largo plazo de infertilidad. En el seguimiento de varios años de una colonia que se alimenta en el vertedero de la ciudad de Zaragoza, en la localidad de la Cartuja Baja (barrio de Zaragoza), se ha observado una productividad muy por debajo de la de otras zonas. Tras el análisis de sangre de los pollos, se detectaron niveles altos de plomo en esta colonia (Jiménez *et al.*, 2005).

José Antonio Pinzolas Torremocha

## Asturias

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en el Principado de Asturias continúa siendo residual, con una única pareja reproductora que no logró conseguir ningún pollo en 2004. Esta pareja nidifica, con desigual éxito en distintas temporadas, en Santa María del Puerto (Parque Natural de Somiedo), a 1.480 m de altitud, sobre una cabaña de cubierta vegetal (“teito de escoba”) semiderruida. Esta pareja inició los intentos de cría en 1993, logrando los tres primeros pollos en 1995.

En 1999, otra pareja nidificó en la zona central asturiana –Siero–, sobre un castaño (*Castanea sativa*) solitario, logrando dos pollos ese año y otros dos en el siguiente. En 2001 fue observada la pareja reconstruyendo el nido, pero no se detectó inicio de incubación. En 2002, muy cerca de ese lugar, otra o tal vez la misma pareja ocupó la plataforma pero no se identificó inicio de reproducción (incubación).

### Evolución

En Asturias, la especie se ha considerado, fundamentalmente, como un migrador prenupcial regular, con escasos individuos en paso postnupcial.

A lo largo del siglo XX ha habido varios intentos de reproducción en otros lugares distribuidos por toda la geografía regional, destacando la presencia de varias parejas en el Puerto de Somiedo, nidificando sobre los “teitos” existentes en aquel entonces y destruidos a causa de los combates de la guerra civil (1936). Con posterioridad se tienen noticias de algunas reproducciones exitosas así como de varios intentos infructuosos (Bernis, 1956; Álvarez-Usategui y Rodríguez-Llaneza, 1996; Álvarez-Balbuena, 2000; Noval, 2001).

En 2001, FAPAS procedió a la suelta de una treintena de ejemplares recuperados por GREFA, en el monumento natural de los Meandros del Nora, en Priañes (Oviedo), algunos de los cuales pueden ser los que se ven en grupos de mayor o menor número los últimos años en zonas próximas.

## Parámetros reproductivos

La única pareja existente (Puerto de Somiedo) ha tenido un bajo éxito reproductor desde que se estableció en 1993, probablemente debido a las condiciones climatológicas locales. Años con nevadas primaverales tardías o con muchas nieblas, dan al traste con la reproducción.

Teresa Sánchez Corominas y Víctor M. Vázquez



Guillermo Doval

Las cigüeñas son grandes aves planeadoras

# Cantabria

## Población y distribución

La población censada durante la temporada 2004 fue de 177 parejas (tabla 28). El 90% de los nidos se concentra en la comarca de Campoo-Los Valles, en el sur de Cantabria, en el entorno del embalse del Ebro y vegas del río Camesa (figura 26). El resto de la región, montañosa y forestal no ofrece en general buenas condiciones para la especie; sin embargo, en la franja costera existe un pequeño núcleo de 18 parejas que se estableció en 1992 a partir de aves cautivas y silvestres sin ningún programa de introducción. Por último, existen dos parejas en el extremo sur de la región también semisilvestres, dentro de un proyecto de educación ambiental iniciado en 1993.



Figura 26. Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Cantabria en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
CANTABRIA	177	100	98	124

Tabla 28. Población de Cigüeña Blanca en Cantabria en 2004.

La especie presenta tendencia a agruparse en colonias en la comunidad (más del 90% de las parejas se encuentran así agrupadas). Los nidos se ubican principalmente en árboles (84,18%), sobre todo robles y chopos; la mayoría de las parejas semisilvestres utilizan postes artificiales y únicamente cuatro nidos se encuentran en otros sustratos (dos en tendidos eléctricos, uno en una iglesia y otro sobre una vivienda; tabla 29).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	138	1	1	21	161
Solitarios	11	1	2	2	16
Total	149	2	3	23	177
Porcentaje	84,18	1,13	1,69	12,99	100

**Tabla 29.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Cantabria en 2004.

## Evolución

Los censos obtenidos por Bernis (1981) en Cantabria fueron bastante incompletos, aunque afortunadamente Aedo *et al.* (1985) realizaron estimas regionales muy fiables por encuesta directa para mediados de los años 1950 (206 parejas) y 1970 (87 parejas), con una distribución mucho más amplia que la actual. Posteriormente, existen conteos que atestiguan su profundo declive hasta 1987 (22 parejas) y una paulatina recuperación hasta el presente censo (Lavín, 1977; Chozas, 1984; Lázaro *et al.*, 1986; Aedo *et al.*, 1985 y 1987; CECR, 1989; Bahillo, 1991; Sánchez, 1993; SEO/BirdLife, 1994; Herrero *et al.*, 2004). Sus efectivos no han dejado de aumentar desde entonces (figura 27), aunque su área de distribución se ha reducido a la mitad respecto a la que tenía en los años 1950 y muestra una fuerte tendencia a la concentración en grandes colonias en los alrededores del embalse del Ebro.

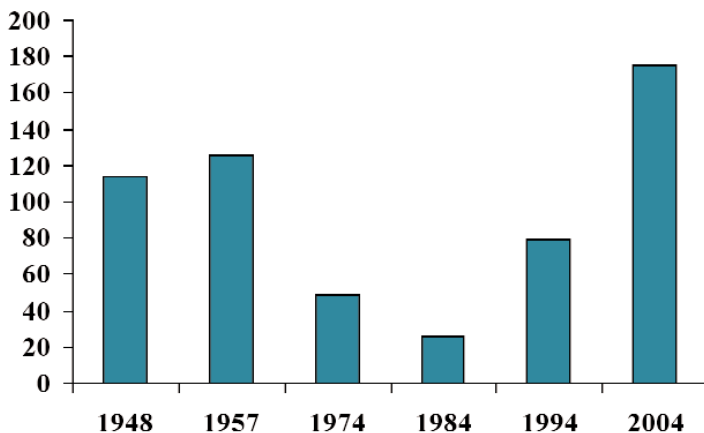


Figura 27. Evolución del número de parejas nidificantes en Cantabria.

## Parámetros reproductivos

Los valores de productividad obtenidos en 2004 son ligeramente superiores a la media de la última década con 1,59 pollos/pareja y una tasa de vuelo de 2,28 pollos/pareja; el 70% de los nidos sacaron pollos adelante (tabla 30). La productividad media para el periodo 1994-2004 fue de 1,52 pollos/pareja y la tasa de vuelo 2,10 pollos/pareja (Herrero *et al.*, 2004).

	S
Número de plataformas con seguimiento	177
Número de plataformas ocupadas	177
Número de parejas reproductoras	177
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	177
Número de pollos que vuelan	267
Productividad	1,52
Éxito reproductor	1,59
Tasa de vuelo	2,28

Tabla 30. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Cantabria en 2004.

Ángel Herrero Calva, Ana Isabel García García y Carlos Sáinz Concha





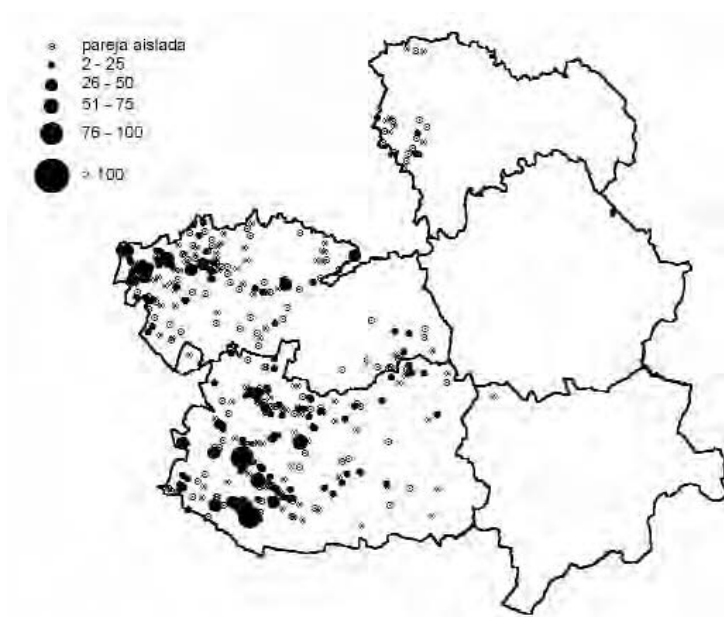
Fernando Barrio

La grafiosis acabó con la mayoría de las olmedas, donde se asentaban numerosos nidos de cigüeña

## Castilla-La Mancha

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en Castilla-La Mancha en 2004 es de 2.315 parejas. Se distribuye principalmente por la parte más occidental y es más escasa en dirección este hasta desaparecer de amplias áreas de la parte oriental. Se centra básicamente en Ciudad Real y Toledo y estas dos provincias comprenden el 98% de las parejas nidificantes, mientras que el 2% restante se encuentra en Guadalajara; Albacete sólo cuenta con una pareja reproductora (figura 28, tabla 31).



**Figura 28.** Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Castilla-La Mancha en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Albacete	1	0	1	–
Ciudad Real	1.493	64	852	133
Cuenca	0	0	0	–
Guadalajara	44	2	19	76
Toledo	777	34	438	129
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	<b>2.315</b>	<b>100</b>	<b>1.310</b>	<b>130</b>

**Tabla 31.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Castilla-La Mancha en 2004.

Sólo existen dos colonias de más de 75 parejas (Almodóvar del Campo y Abenójar) y otras cinco con población superior a 50 parejas. Aún así la mayoría de la población se encuentra formando colonias (88,04%), mientras que una pequeña fracción de la misma está repartida en nidos aislados (11,9%). El sustrato de nidificación elegido mayoritariamente es el árbol, donde se ubica el 61,34% de las plataformas ocupadas; le siguen en orden de importancia las construcciones humanas con el 26,31% de nidos ocupados situados en las mismas, los tendidos eléctricos con el 7,08% y otros sustratos variados y diferentes a los anteriores con un 5,27% (tabla 32).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	1.376	426	141	95	2.038
Solitarios	44	183	23	27	277
Total	1.420	609	164	122	2.315
Porcentaje	61,34	26,31	7,08	5,27	100

**Tabla 32.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Castilla-La Mancha en 2004.

## Evolución

Después del declive experimentado por la especie en esta comunidad desde la década de 1940 hasta la de 1980, se ha observado una recuperación de la población que ha superado el máximo del número de parejas conocido históricamente (figura 29). El incremento numérico experimentado en las dos últimas décadas ha sido considerable y aunque el aumento en el área de distribución no ha sido tan significativo, también ha sido importante (Hernández, 2002).

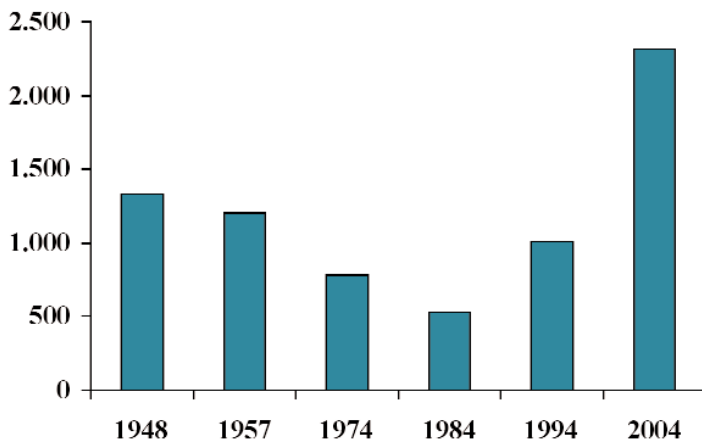


Figura 29. Evolución del número de parejas nidificantes en Castilla-La Mancha.

## Parámetros reproductivos

A pesar de contar con una población muy numerosa en la actualidad, la Cigüeña Blanca en Castilla-La Mancha no parece gozar de un estado de salud muy bueno. Los parámetros reproductivos son muy bajos (tabla 33) e inferiores a los de censos anteriores (Bernis, 1981; SEO/BirdLife, 1995; Hernández, 2002).

	C-LM	AB	CR	GU	TO
Número de plataformas con seguimiento	88	–	–	17	71
Número de plataformas ocupadas	84	–	–	17	67
Número de parejas reproductoras	690	–	610	15	65
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	67	–	–	10	57
Número de pollos que vuelan	126	–	–	14	112
Productividad	1,50	–	1,08	0,82	1,67
Éxito reproductor	1,58	–	1,22	0,93	1,72
Tasa de vuelo	1,88	–	1,31	1,40	1,96

Tabla 33. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Castilla-La Mancha en 2004.

Juan Carlos del Moral

## **ALBACETE**

### **Población y distribución**

Solo existe una única pareja en la provincia. Se encuentra en el extremo noroccidental, cerca del límite con Ciudad Real y dentro del casco urbano de Villarrobledo. Se sitúa sobre la chimenea de una alcoholera abandonada (Sociedad Albacetense de Ornitología, 2001). Esta pareja solitaria se encuentra dentro de una comarca más amplia con hábitat favorable como es la mitad occidental de la provincia (El Bonillo, Alcaraz, Viveros. etc.), pero a pesar de ello no crece la población en esta zona.

### **Evolución**

Desde que en 1998 se asentara en Villarrobledo la única pareja de la provincia, ésta ha criado regularmente todos los años, sin que, hasta la fecha, se hayan asentado nuevas parejas en la zona. Sí hubo dos intentos más de cría en estos años, uno en el mismo Villarrobledo y otro en el casco urbano de Viveros, pero ambos fracasaron el año de instalación y no volvieron a intentarlo. Durante los últimos años se viene produciendo un aumento en las citas en primavera en áreas próximas, que puede indicar un posible asentamiento y expansión en la comarca del Campo de Montiel.

### **Parámetros reproductivos**

No se han obtenido parámetros reproductivos para este censo.

David Cañizares Mata y José Antonio Cañizares Mata

## CIUDAD REAL

### Población y distribución

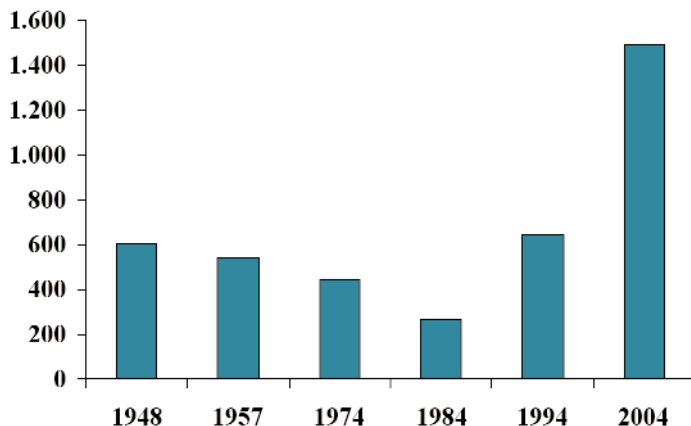
Ciudad Real cuenta actualmente con 1.493 parejas. El grueso de la población se encuentra en la parte occidental de la provincia, concretamente en las comarcas de Montes de Toledo, Almadén y Almodóvar del Campo. Se distribuye por casi toda la provincia, pero los nidos están muy dispersos y las colonias son más reducidas hacia el este. En la actualidad, únicamente el Campo de Montiel mantiene, lo que podríamos denominar, una población exigua; aún así, se han ocupado durante los últimos años nidos antiguos en términos como Villanueva de los Infantes o Torrenueva. La mayor parte de la población, casi el 91% se localiza en colonias (tabla 34). El sustrato mayoritario son los árboles, debido a la supervivencia de extensas colonias en las dehesas mejor conservadas. Por el contrario, el sustrato que se selecciona cada vez más son las torretas eléctricas y similares, que aún tendrían mayor representación si no se ejerciera una labor casi sistemática de eliminación por las compañías eléctricas. Cabe señalar finalmente, que en esta provincia no son habituales los nidos en roca, siendo anecdóticos los casos que se han presentado alguna vez.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	952	192	125	87	1.356
Solitarios	28	65	20	24	137
Total	980	257	145	111	1.493
Porcentaje	65,64	17,21	9,71	7,43	100

**Tabla 34.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Ciudad Real en 2004.

### Evolución

El crecimiento de la población es constante desde mediados de los ochenta (figura 30). Puede apreciarse que en los últimos años, se superan cada vez más las cifras históricas de los primeros censos (Bernis, 1981; Chozas, 1983 y 1984; Lázaro *et al.*, 1986; SEO/BirdLife, 1995; Hernández, 1989, 1995 y 2002). No obstante, las circunstancias que favorecen este incremento están más ligadas a coyunturas temporales que a una auténtica recuperación de los hábitats característicos de la especie. Por otro lado, el incremento de la



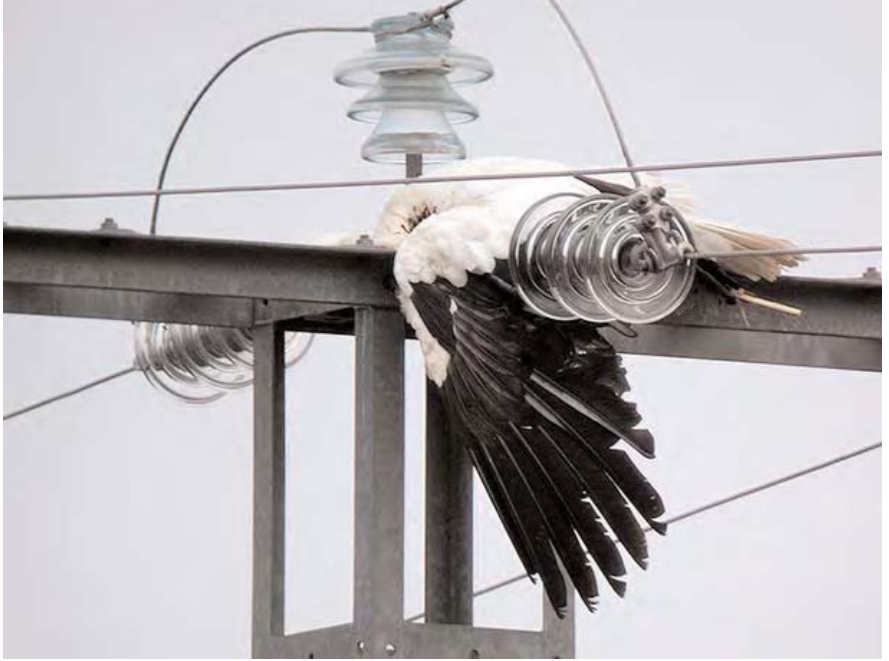
**Figura 30.** *Evolución del número de parejas nidificantes en Ciudad Real.*

población podría conllevar un descenso de la productividad como consecuencia de la competencia por los recursos. Colonias importantes fuera del área de distribución típica se encuentran comprometidas en la actualidad como consecuencia de diferentes acontecimientos; por ejemplo, en las inmediaciones de Ciudad Real (capital) se ha quemado, después de la temporada de cría, una numerosa colonia que se instalaba en una arboleda hoy desaparecida.

### **Parámetros reproductivos**

Durante el año 2004 se han obtenido los valores más bajos de productividad conocidos, según el autor del censo.

José Manuel Hernández



Javier Britz

Ejemplar de cigüeña electrocutado en tendido



## **CUENCA**

### **Población y distribución**

Se prospectó toda la región localizada en el límite del área de distribución de la especie, básicamente el límite provincial de Cuenca con Albacete, Ciudad Real y Toledo. No se encontró ninguna pareja establecida, ni indicios que pudieran augurar el establecimiento futuro de la Cigüeña Blanca en la provincia. Por lo tanto, se puede dar por extinta en Cuenca desde 1984, último año que se comprobó la nidificación de la especie.

### **Evolución**

Los términos municipales donde se registró la nidificación de la especie en esta provincia son Belmonte, Cañete, Huete y Tarancón. Se han visitado todas estas regiones y no se ha encontrado presencia de cigüeñas. La desaparición parece haberse producido en la década de 1990, aunque desde el censo de 1974 no se detecta una sola pareja en la provincia.

Juan Carlos del Moral

## GUADALAJARA

### Población y distribución

Se ha registrado una población de 44 parejas. Actualmente casi toda la población (93%) se encuentra localizada en los tramos medios-bajos de las cuencas del Henares y Jarama. Un segundo núcleo de población, aunque muy escaso, se distribuye en las áreas bajas de las sierras del norte de Guadalajara. Hasta finales de los años 70 se mantuvo un núcleo de población reproductor en la zona de Molina y alguna pareja aislada en el alto Tajuña, actualmente desaparecidos. La mayor concentración se produce en la ciudad de Guadalajara con 17 parejas, 38,6% del total provincial. En el resto de la provincia, salvo en dos localidades, la especie se distribuye en forma de parejas aisladas. El sustrato preferido como lugar de nidificación son iglesias y otras estructuras de origen humano, en el 75% de los casos (tabla 35). El resto se ubica en árboles y no se han encontrado nidos en tendido eléctrico ni en roca.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	1	13	–	8	22
Solitarios	2	20	–	–	22
Total	3	33	–	8	44
Porcentaje	6,82	75,00	0	18,18	100

**Tabla 35.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Guadalajara en 2004.

### Evolución

Aunque la población está aumentando desde 1984, no se ha superado la cifra censada en 1948 (figura 31), como ha sucedido en la mayoría de las provincias. No obstante, es necesario diferenciar la tendencia de los distintos núcleos poblacionales. Como ya se ha comentado, la población de Molina desapareció a finales de los 70 y no se ha vuelto a recuperar. La población del norte de Guadalajara contaba con 16 parejas en 1980, tres en 1985 y dos en la década de los 90, recuperándose una pareja en el 2003 (Dalma, datos propios). El drástico descenso de esta población y su casi nula recuperación se debe, sobre todo, al drenaje de pastos húmedos y áreas encharcadas que constituían sus principales zonas de alimentación. La evolución del tercer núcleo, sí es bastante positiva pues pasa de 16 parejas en 1990 a las 41 actuales.

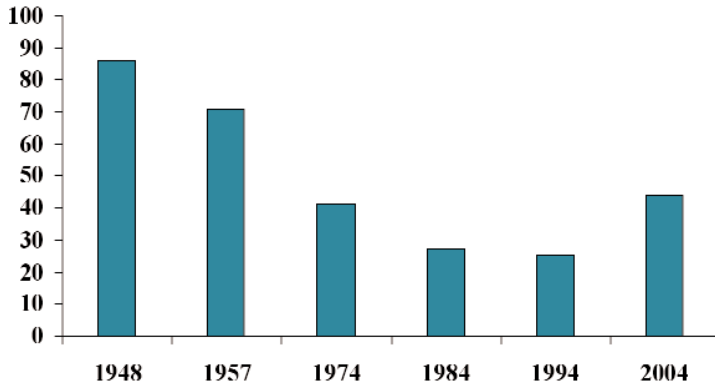


Figura 31. Evolución del número de parejas nidificantes en Guadalajara.

### Parámetros reproductivos

Se han obtenido valores muy bajos, probablemente debido a la meteorología adversa que ha tenido lugar durante este año. Sería necesario un seguimiento más largo, especialmente debido a la implantación del nuevo Plan Regional de Residuos Sólidos Urbanos, que comenzó a ejecutarse a finales del 2004 y que implica el cierre de todos los vertederos de la provincia, para conocer cómo puede afectar esto a la población.

Marco A. Nieto Cambra

## TOLEDO

### Población y distribución

Se ha censado una población de 777 parejas. El grueso se encuentra en la parte noroccidental de la provincia, en la comarca de Talavera y los llanos de Oropesa. En la zona central de Toledo sólo destacan las colonias asociadas a los grandes cursos fluviales, como la del río Tajo, en el término municipal de Toledo con 45 nidos, y la del río Jarama, en el límite de la provincia con Madrid, término de Seseña, con 49 nidos. No cría en la comarca de los Yébenes y no se detecta la especie o aparece con una densidad muy baja en las de La Sagra y La Mancha. En los montes de Toledo tan sólo nidifica en algunos puntos a pie de sierra (p. ej. San Pablo de los Montes). La mayor parte de la población (84,94%) se congrega en colonias (tabla 36). El sustrato preferido para la ubicación de los nidos se encuentra principalmente en árbol (56,24%) y las especies elegidas son sobre todo la encina y el álamo. Un 40,93% están situados en construcciones humanas y un 2,45% en tendidos eléctricos. El resto están emplazados en otros sustratos y sólo se ha detectado un nido en roca.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	423	221	16	–	660
Solitarios	14	97	3	3	117
Total	437	318	19	3	777
Porcentaje	56,24	40,93	2,45	0,39	100

**Tabla 36.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Toledo en 2004.

### Evolución

Se ha obtenido un récord histórico en el número de parejas detectado, superando el máximo alcanzado en el censo de 1957, con un incremento del 125% con respecto al censo de 1994 (figura 32). La tendencia ha sido positiva desde que en el censo de 1984 se alcanzaron los valores más bajos (Lázaro *et al.*, 1986; Cámara *et al.*, 1991; SEO/BirdLife, 1995; López de Carrión y Menor, 2003).

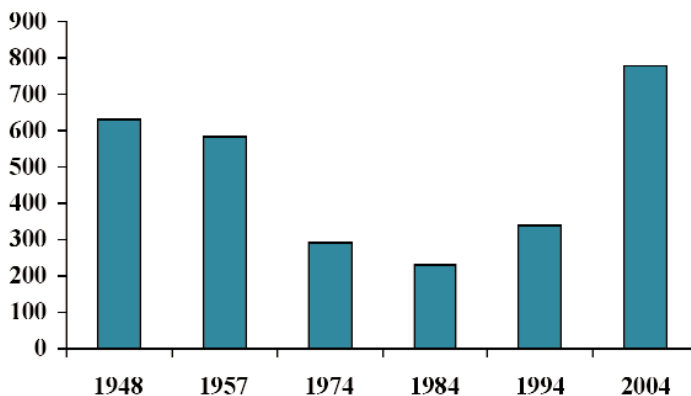


Figura 32. Evolución del número de parejas nidificantes en Toledo.

### Parámetros reproductivos

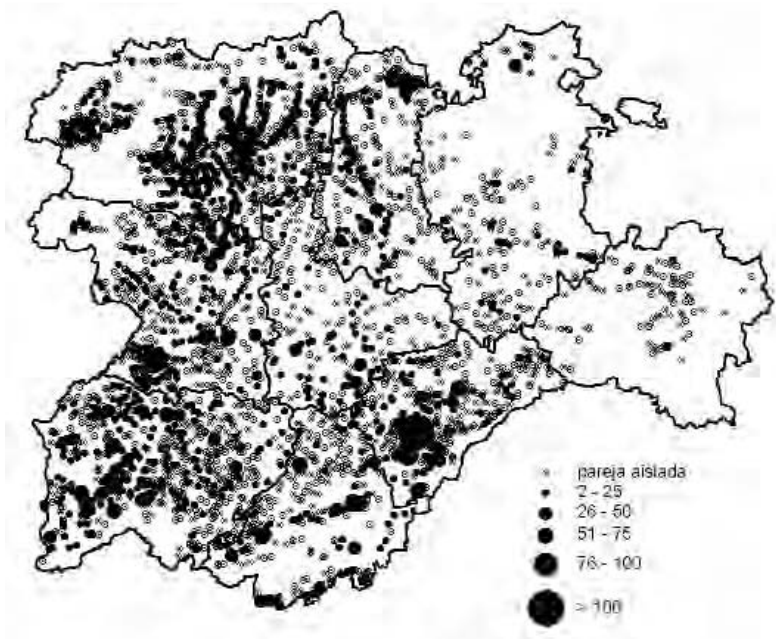
Se han obtenido valores ligeramente más bajos que los obtenidos para el conjunto de la población española, aunque podrían estar influenciados por la meteorología adversa que ha tenido lugar durante este año. No obstante, el número de nidos en el que se ha hecho seguimiento ha sido inferior al 10% (tabla 33).

Blas Molina, Óscar Frías y Rubén Moreno-Opo

## Castilla y León

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en Castilla y León en el año 2004 es de 12.017 parejas. Se distribuye casi por toda la Comunidad si bien presenta mayores concentraciones en el sur y el oeste, y falta o es muy escasa en el límite con Galicia y Asturias (figura 33, tabla 37). Las provincias con una mayor población son las de León y Salamanca que albergan respectivamente más del 20% de la misma, seguidas de Segovia, Zamora y Ávila con más de un 10% cada una, mientras que las cuatro restantes: Palencia, Burgos, Valladolid y Soria, tienen menos del 10% por provincia.



**Figura 33.** Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Castilla y León en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Ávila	1.261	10	820	186
Burgos	383	3	243	174
León	2.799	23	1.478	112
Palencia	860	7	589	217
Salamanca	2.627	22	1.373	109
Segovia	1.582	13	847	115
Soria	261	2	188	258
Valladolid	663	6	396	148
Zamora	1.581	13	886	127
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	<b>12.017</b>	<b>100</b>	<b>6.820</b>	<b>131</b>

Tabla 37. Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Castilla y León en 2004.

La mayoría de las parejas forman colonias (80,2%) y sólo un pequeño porcentaje de la población regenta nidos aislados (19,8%). En cuanto al sustrato de nidificación los árboles y las construcciones humanas son los soportes más utilizados por la población nidificante para ubicar sus nidos, alcanzando casi el 90% entre ambas localizaciones, el 47,20% utiliza los árboles y el 42,75% utiliza las construcciones humanas. En cuanto al resto, un 7,33% utiliza los tendidos eléctricos mientras que el porcentaje de ocupación de otros sustratos es del 2,72% (tabla 38).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	5.077	3.636	755	214	9.682
Solitarios	595	1.501	126	113	2.335
Total	5.672	5.137	881	327	12.017
Porcentaje	47,20	42,75	7,33	2,72	100

Tabla 38. Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Castilla y León en 2004.

## Evolución

El incremento de la población de la última década en Castilla y León ha sido espectacular duplicándose holgadamente la población de 1994 con un incremento de un 125%. Así, se consolida la recuperación de la población ya iniciada a partir de la década de 1980, que constituyó el punto más bajo poblacional en lento, pero progresivo descenso iniciado desde los años 50 (figura 34; Bernis, 1981; Chozas, 1984; Lázaro *et al.*, 1986; Junta de Castilla y León, 1986 y 1999; SEO/BirdLife, 1995). León y Salamanca son las provin-

cias que presentan un mayor incremento poblacional, con más de 1.000 parejas nuevas respecto al censo de 1994.

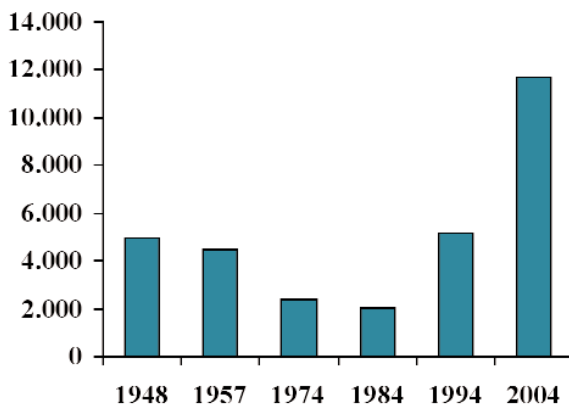


Figura 34. Evolución del número de parejas nidificantes en Castilla y León.

## Parámetros reproductivos

Se ha hecho un seguimiento de un número elevado de plataformas para el cálculo de los parámetros reproductivos. Se observa un alto porcentaje de parejas con éxito reproductor, así en el 95% de las parejas que inician la reproducción vuelan los pollos (tabla 39).

	CyL	AV	BU	LE	P	SA	SG	SO	VA	ZA
Número de plataformas con seguimiento	2.717	240	53	711	65	1.097	441	48	48	83
Número de plataformas ocupadas	2.692	239	48	711	64	1.097	406	48	48	83
Número de parejas reproductoras	2.617	238	46	711	63	1.094	348	48	48	83
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	2.574	234	44	559	49	1.028	196	28	28	59
Número de pollos que vuelan	5.157	509	92	1.105	95	2.196	309	53	53	112
Productividad	1,91	2,12	1,92	1,55	1,48	2,00	0,76	1,10	1,10	1,35
Éxito reproductor	1,98	2,13	2,00	1,55	1,51	2,01	0,89	1,10	1,10	1,90
Tasa de vuelo	2,00	2,17	2,09	1,89	1,94	2,14	1,58	1,89	1,89	1,90

Tabla 39. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Castilla y León en 2004.

José María Azcárate Luxán (Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)





Fernando Barrio

Colonia de cigüeñas con pintadas alusivas a la necesidad de su conservación

## ÁVILA

### Población y distribución

La población detectada en el censo fue de 1.261 parejas. Se distribuye ampliamente por toda la provincia pero evita las altas cotas de la sierra de Gredos y los núcleos más importantes se encuentran en la mitad sur. Es escasa en las zonas más altas de la sierra de Gredos y más abundante en su valles y zonas bajas, donde se encuentra el grueso de la población (valle del Tiétar, macizo de Ávila, valle del Corneja y valle del Alberche). Falta en gran parte de la sierra de la Paramera. La población de la mitad norte se encuentra en nidos solitarios, generalmente un nido por pueblo. Los municipios de la provincia que albergan las poblaciones más importantes son Ávila (161 parejas), Candeleda (111 parejas) y Piedrahita (72 parejas).

La mayoría de las plataformas se encuentra en colonias (79,06%), de las cuales sólo tres pasan de 50 parejas y un 50,12% se localiza en árboles (tabla 40). En la dehesa de Aldealgodillo, término municipal de Ávila, se encuentra la colonia más numerosa con 72 parejas. Otras dos de gran volumen se encuentran en construcciones humanas en Piedrahita (59 parejas) y en la ciudad de Ávila (52 parejas). El porcentaje de nidos sobre árbol es ligeramente mayor que el obtenido para construcciones humanas y utilizan principalmente chopos, encinas y pinos. La localidad de Maello alberga la principal colonia sobre pinar (49 parejas). Por otro lado, la mayor parte de nidos ubicados en tendidos eléctricos está en el valle del Alberche (Navaluenga, con 34 parejas).

	<b>Árbol</b>	<b>Construcción</b>	<b>Tendido eléctrico</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
Coloniales	574	374	48	1	997
Solitarios	58	197	9	–	264
Total	632	571	57	1	1.261
Porcentaje	50,12	45,28	4,52	0,08	100

**Tabla 40.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Ávila en 2004.

## Evolución

Desde que en 1986 se obtuviera la cifra más baja con tan sólo 188 nidos censados (Junta de Castilla y León, 1986), la evolución ha sido positiva hasta alcanzar el número máximo en 2004. En el anterior censo realizado para la provincia (1999) se registró la cifra de 755 nidos, con un aumento del 71,2% respecto al resultado obtenido al realizado en 1994. En estos cinco años el incremento ha sido mucho más elevado con 114,7% y se alcanzado el número de parejas más alto registrado hasta el momento (figura 35).

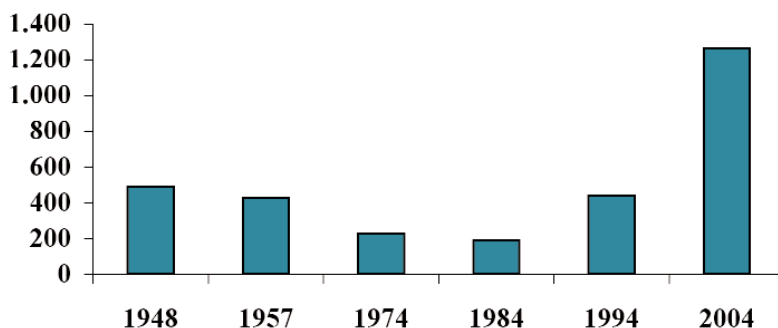


Figura 35. Evolución del número de parejas nidificantes en Ávila.

## Parámetros reproductivos

Los resultados obtenidos para la provincia se encuentran por encima de la media para el conjunto de la población española y han sido los más altos de Castilla y León (tabla 39).

Blas Molina

## BURGOS

### Población y distribución

La población censada fue de 383 parejas. La mayoría se encuentra en la mitad sur de la provincia, con las mayores densidades en torno al vértice sureste, en las comarcas del sur de la sierra de la Demanda: Salas de los Infantes (52 nidos), Quintanar de la Sierra- Vilviestre del Pinar (45 nidos), y en el sur de la provincia en torno a la localidad de Aranda de Duero (47 nidos). También son importantes las poblaciones del área de Lerma y de la capital de la provincia. La especie es casi inexistente en buena parte de la mitad norte de la provincia, en comarcas ligadas a áreas ZEPA como Humada-Peña Amaya, Tesla-Valdivielso, Hoces Alto Ebro-Rudrón y Montes Obarenes. No obstante, más al norte, en la comarca de las Merindades, se encuentra un núcleo floreciente en la comarcas de Villarcayo-Medina de Pomar (62 nidos) y Valle de Valdebezana (20 nidos).

El 60% de la población se localiza en colonias y aproximadamente el 50,65% sobre construcciones, fundamentalmente torres de iglesias, mientras que el 43% lo hace sobre árbol. Apenas un 3% se sitúa en postes de tendidos eléctricos (tabla 41).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	139	92	8	12	251
Solitarios	24	102	3	3	132
Total	163	194	11	15	383
Porcentaje	42,56	50,65	2,87	3,92	100

**Tabla 41.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Burgos en 2004.*

### Evolución

El censo actual alcanza casi la cifra de 1948 lo que da idea de la importantísima recuperación de la especie en la provincia de Burgos, aunque no se ha llegado a superar la cifra de aquel año como en la mayoría de las provincias. El mínimo de población se registró en 1986 con 48 parejas. A partir de este punto se inició un periodo de recuperación que aún continúa y que casi ha doblado la cifra en los últimos cinco años: 195 nidos frente a 383 nidos en este censo (figura 36). Para Burgos existen otros datos de población inter-

medios a los censos tradicionales: 1979-81 con 107 nidos y 1986 con 48 nidos (Junta de Castilla y León, 1999; Sanz-Zuasti, 2001).

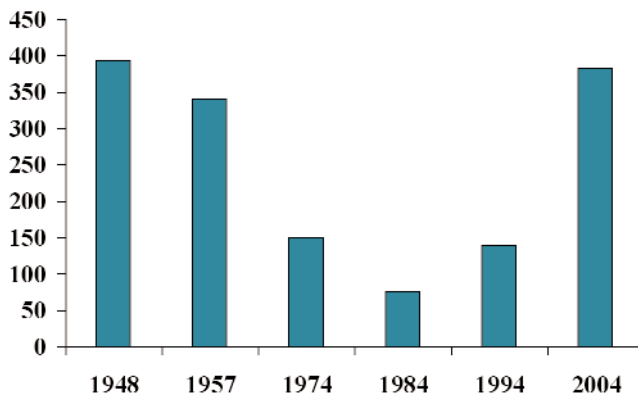


Figura 36. Evolución del número de parejas nidificantes en Burgos.

### Parámetros reproductivos

Los resultados obtenidos son ligeramente superiores a los valores obtenidos para la población española (tabla 39).

Consuelo Temiño Fernández (Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)

# LEÓN

## Población y distribución

La población censada fue de 2.799 parejas. Se distribuye ampliamente por la provincia de León, falta en el suroeste y las mayores poblaciones se encuentran en las riberas de los grandes ríos. Así, la cuenca del Esla, con sus afluentes, Bernesga, Torío y Porma, la cuenca del Órbigo y la hoya del Bierzo, drenada por el río Sil, albergan más del 80% de la población. En la ribera del Bernesga se localizan las dos mayores colonias, Santibáñez del Bernesga y Alija de la Ribera, con 63 y 60 nidos respectivamente. Está ausente de buena parte de Montes de León, en las comarcas de La Cabrera, El Caurel, Ancares y el Valle de Fornela, coincidiendo con zonas de relieve acusado y fondos de valle estrechos. Por el contrario, nidifica en la mayoría de los valles de la Cordillera Cantábrica donde alcanza altitudes superiores a los 1.400 m, como en la localidad de Torrestío. En algunos valles cantábricos existen densidades notables como en Valdeburón pero en otros no nidifica, como en Valdeón, Sajambre y buena parte de la comarca de Tierra de la Reina, o es muy escasa, como en la cabecera de los valles de los ríos Torío y Curueño. Las comarcas de la llanura cerealista, Los Oteros y Tierra de Campos, mantienen densidades relativamente escasas.

Hasta un 85,4% de las parejas se reproducen en colonias (tabla 42). Los árboles y los edificios suponen el sustrato más habitual en León y en proporciones muy similares, alrededor del 42%. En el caso de los árboles, destacan sobre todo los chopos, que utilizan un tercio de las parejas y en menor medida, los robles y los álamos blancos. En cuanto a los edificios, las iglesias y ermitas son las seleccionadas en más ocasiones ya que soportan un tercio del total de nidos en la provincia. Los tendidos eléctricos, torretas y antenas telefónicas representan apenas un 13,3% y únicamente una pareja nidifica sobre roca.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	1.052	951	341	47	2.391
Solitarios	132	227	30	19	408
Total	1.184	1.178	371	66	2.799
Porcentaje	42,30	42,09	13,25	2,36	100

**Tabla 42.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en León en 2004.

## Evolución

Desde 1979, cuando se alcanzaron los valores históricos más preocupantes, con 256 parejas, la evolución de la población leonesa ha registrado una tendencia claramente positiva. Hacia 1994, cuando el censo cifró la población en 1.323 parejas, se superó el valor máximo histórico hasta la fecha, registrado en 1948 (figura 37). Sin embargo, el aumento desde 1994 ha seguido siendo muy notable; ya en 1999 se alcanzaron las 1.827 parejas y solo cinco años después se han contabilizado 2.799 parejas, lo que supone un 111% y un 53% de aumento en relación con 1994 y 1999, respectivamente.

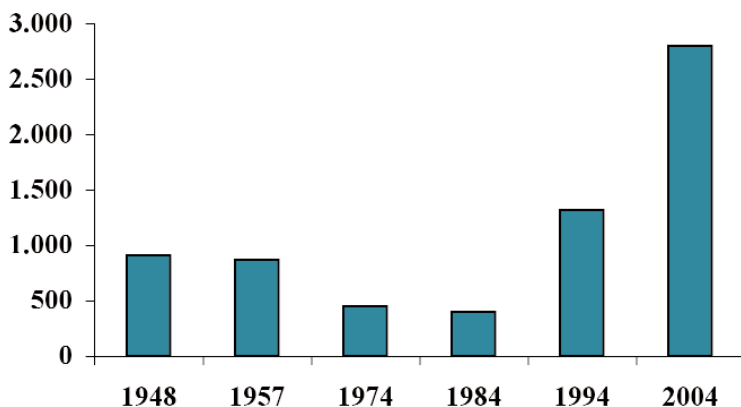


Figura 37. Evolución del número de parejas nidificantes en León.

## Parámetros reproductivos

La productividad tan baja detectada (tabla 39), podría ser consecuencia de una adversa climatología, y de hecho, los valores obtenidos en zonas de montaña han sido esta temporada particularmente bajos. A primera vista parece detectarse una tendencia negativa en los valores de productividad en las dos últimas décadas: 1984 (2,0; Costa *et al.*, 1986), 1990 (2,6; Borrego *et al.*, 1991), 1994 (2,0; SEO/BirdLife, 1995) y 1999 (1,7; Sanz-Zuasti, 2001). En los próximos años se podrá comprobar si esas tasas reproductoras permiten el mantenimiento de la población, más aún después del cierre de los vertederos de la provincia a principios de 2005.

Javier García Fernández

## PALENCIA

### Población y distribución

La población censada fue de 860 parejas. Se distribuye por toda la provincia pero evita normalmente las altitudes que superan los 1.200 m s.n.m. (Jubete, 1997), menos del 2% de las parejas nidifican por encima de esa cota. Aunque hay cigüeñas por toda la provincia, existen comarcas tradicionalmente cigüeñeras y otras con poblaciones que representan escasa población. En este sentido, se puede dividir la provincia en dos sectores bien diferenciados, el tercio norte montañoso (la Montaña Palentina) y el resto, dominado por el relieve de llanura. En la montaña, la cigüeña marca claramente preferencia por el sector oriental, concretamente por la comarca de Aguilar de Campoo, que posee una menor altitud que el resto de las comarcas de la Montaña. En las llanuras palentinas, donde se encuentra casi el 70% de la población, se distribuye sobre todo por las comarcas más occidentales, siendo más escasa en la comarca de Boedo-Ojeda y en menor medida en la del Cerrato.

En Palencia las 860 parejas se sitúan en 285 núcleos reproductores, de los cuales 87 son colonias y 195 parejas solitarias (tabla 43). Los núcleos más numerosos son Becerril de Campos, Mantinos y Castromocho con 73, 47 y 38 parejas respectivamente. Un 27,56% nidifica en árbol y 62,14% en diferentes tipos de construcciones humanas.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	177	423	44	21	665
Solitarios	60	114	9	12	195
Total	237	537	53	33	860
Porcentaje	27,56	62,44	6,16	3,84	100

**Tabla 43.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Palencia en 2004.*



## Evolución

Como en el resto de su área de distribución, la Cigüeña Blanca en Palencia ha experimentado en los últimos quince años un fuerte incremento (figura 38). Entre 1994 y 2004 la población se ha incrementado en un 164%, con crecimientos anuales de entre un 10 y un 16% (Gómez Crespo, 1999, 2000 y 2004). Por el momento nada parece indicar que esta evolución vaya a cambiar.

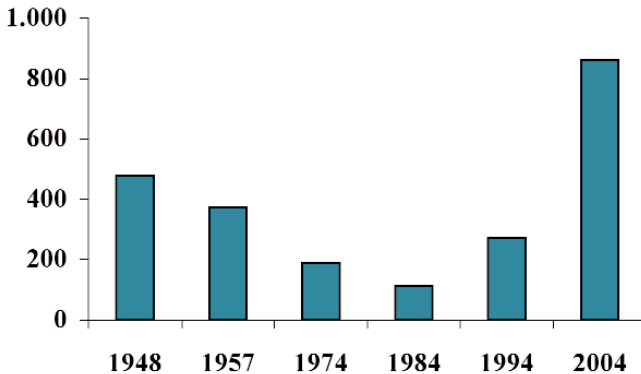


Figura 38. Evolución del número de parejas nidificantes en Palencia.

## Parámetros reproductivos

Los parámetros reproductivos, especialmente la productividad y el éxito reproductor, son más bajos en comparación con otras temporadas de cría. La tasa de vuelo, aún siendo menor, se mantiene más cerca de los datos de otros años y es el único parámetro que supera ligeramente el límite del reemplazo generacional (2 pollos/pareja; Jubete, 1997).

Enrique Gómez Crespo (Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)

## SALAMANCA

### Población y distribución

Se ha detectado una población de 2.627 parejas. Es muy abundante en toda la provincia excepto en las zonas montañosas del Sistema Central, sierras de Gata, Peña de Francia y Béjar con 55, 18 y 47 parejas respectivamente. Destacan las comarcas del Campo de Vitigudino con 934 parejas, Ciudad Rodrigo y Campo de Argañán con 968 parejas y el Campo Charro con 437 parejas; estas zonas corresponden a las dehesas de la provincia. Las proximidades de Salamanca capital y alrededores del río Tormes son también núcleos importantes con 252 parejas. La Comarca de Peñaranda, en la zona cerealista de Salamanca, tiene una población intermedia con 129 parejas. La mayor parte de la población se agrupa en colonias (79,94%) y sólo 527 parejas están distribuidas por todo el territorio de forma aislada (tabla 44). Las colonias en su mayoría se asientan en árboles (73,48%) y el resto prioritariamente en construcciones. Las parejas solitarias nidifican casi siempre en construcciones (50,27%) y, anualmente, en la provincia se tramitan unas cincuenta autorizaciones de retirada de nido por daños antes de la reproducción.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	1.543	434	59	64	2.100
Solitarios	181	265	34	47	527
Total	1.724	699	93	111	2.627
Porcentaje	65,63	26,61	3,54	4,23	100

**Tabla 44.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Salamanca en 2004.*

### Evolución

El incremento desde el último censo realizado por la Junta de Castilla y León en 1999 (Junta de Castilla y León, 1999; Sanz-Zuasti, 2001) es notable, pues se ha pasado de 1.662 parejas a las actuales 2.627 (figura 39), casi mil parejas más en cinco años. Hay una parte importante de la población que está ligada a los vertederos de residuos sólidos urbanos y por tanto su sellado previsto, cuando se inaugure el nuevo Centro de Tratamiento Provincial de Residuos Sólidos Urbanos, puede incidir en la fracción de la población más próxima a las ciudades.

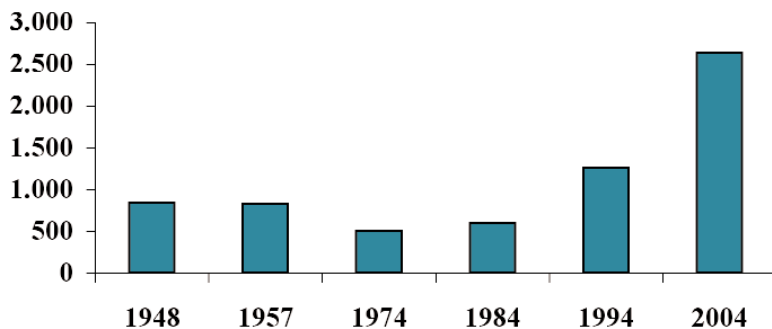


Figura 39. Evolución del número de parejas nidificantes en Salamanca.

### Parámetros reproductivos

La productividad en el censo de 1999 fue de 2,09 pollos y en el censo de 2004 ha sido prácticamente la misma: 2,00, lo que parece indicar que en los últimos años estos parámetros se mantienen constantes.

Teresa Tarazona (Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)

## SEGOVIA

### Población y distribución

Se ha detectado una población de 1.582 parejas. A grandes rasgos, su distribución en la provincia es más o menos uniforme; no obstante, se aprecian llamativas ausencias en las comarcas del macizo calcáreo de Sepúlveda y La Serrezuela, así como en la comarca de la Sierra (con la excepción del municipio de El Espinar, con 106 parejas). Las mayores densidades se encuentran en la zona de piedemonte de la sierra de Guadarrama (ciudad de Segovia y alrededores) donde abundan los prados frescos durante casi todo el año, así como en las masas de pinos (fundamentalmente pino resinero) que jalonan los cursos de los ríos Moros, Eresma y Cega y que atraviesan las comarcas de las campiñas cerealistas y Tierra de Pinares.

La mayor parte de la población (el 80,40% de las parejas) se localiza en colonias (tabla 45), siendo la mayor la de Carbonero de Ahusín, con 126 parejas en pinos. En cuanto al sustrato de nidificación, la mitad de las parejas (760) nidifica en árboles (el 95% de las coloniales y el 5% de las solitarias), mientras que la otra mitad (765) lo hace sobre construcciones (el 66,27% de las parejas coloniales y el 33,73% de las solitarias). De las 760 parejas que nidifican en árbol, 595 (el 80,62%) lo hacen en pinos, frente al 33,33% que lo hacían en 1957 (Bernis 1981), seguidos en importancia por cedros (7,32%), fresnos (5,15%) y chopos (3,93%); una pareja cría en sabina, y una en olmo (0,14% frente al 39,69% que lo hacían en 1957, clara secuela de la grafiosis; Bernis, 1981). Además, 28 parejas crían en plataformas artificiales sobre postes y 25 en tendidos eléctricos.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	722	507	20	23	1.272
Solitarios	38	258	5	9	310
Total	760	765	25	32	1.582
Porcentaje	47,71	48,71	1,57	2,01	100

**Tabla 45.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Segovia en 2004.

### Evolución

La tendencia histórica descendente iniciada en los años 40 alcanzó su mínimo poblacional en 1986 con 191 parejas (Sanz-Zuasti, 2001). A partir de entonces

la población empezó a aumentar marcadamente (figura 40), superando por primera vez en 1999 la cifra de 1.000 parejas (1.322 parejas, Sanz-Zuasti, *op. cit.*). Aunque la población continúa aumentando desde ese año, el ritmo de crecimiento se ha ralentizado (aumento de 587 parejas entre 1994 y 1999; y de 205 entre 1999 y 2004). Es de esperar que en los próximos años el sellado de vertederos en toda la provincia pueda afectar a las cigüeñas modificando de alguna manera la tendencia poblacional (Contreras, 2001).



Figura 40. Evolución del número de parejas nidificantes en Segovia.

### Parámetros reproductivos

Los parámetros reproductivos hallados en el censo de 2004 han sido extraordinariamente bajos. Sin poder achacar este hecho a factores meteorológicos adversos antes de hacer un estudio detallado de los mismos en los momentos más críticos del periodo de cría, es probable que el cierre de vertederos en las proximidades de algunas colonias sea el origen de la baja productividad encontrada (tabla 39). Si así fuese, queda por ver si esta nueva situación es coyuntural, y si en las poblaciones afectadas por la desaparición de los vertederos como fuente principal de recursos tróficos, tras un periodo de adaptación a la nueva situación, los parámetros reproductores recuperan valores normales, pues de no ser así, la población de Cigüeña Blanca en Segovia puede iniciar un nuevo declive como el sufrido en los años 70 y 80.

Esteban Casaux Rivas y Francisco Sánchez Aguado  
(Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)

## SORIA

### Población y distribución

La población detectada fue de 261 parejas. Cabe destacar la importancia del río Duero para la población, pues la mayoría de los nidos están situados a lo largo de su recorrido. Destaca la población existente en el entorno de la capital (Garray, Golmayo y Soria) con una población que agrupa a más del 46% de los nidos de la provincia, con presencia de las dos colonias más importantes, la de Los Royales, con 54 nidos, y la de Garray, con 43. Otra colonia importante es la de Almazán, con 20 nidos situados en su mayoría sobre torretas eléctricas. Por último, destaca la colonia de El Rojo, con 12 nidos, próxima a la laguna húmeda catalogada de Hinojosa de Duero. Por el contrario, puede comprobarse como amplias zonas del sur y el este de la provincia aparecen despobladas de cigüeñas. Durante la realización del censo se obtuvieron datos históricos de su presencia en localidades donde actualmente falta, tales como Santa María de Huerta, Jubera, Chaorna, Alentisque, Almaluez, Beltejar o Miñana.

El número de parejas coloniales (73,95%) es muy superior al de parejas aisladas (26%). En esta provincia más del 26,05% de la población se encuentra criando en construcciones humanas (tabla 46).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	72	90	18	13	193
Solitarios	6	46	7	9	68
Total	78	136	25	22	261
Porcentaje	29,89	52,11	9,58	8,43	100

**Tabla 46.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Soria en 2004.*

### Evolución

Aunque la población soriana ha experimentado un crecimiento notable durante los últimos 10 años, pues se ha pasado de 73 nidos en el año 1994 a 261 en 2004 (incremento de 257%), aún no se llega a los valores de mitad de siglo pasado (figura 41). Este incremento ha sido constante desde 1994,

según los datos que se desprenden del censo realizado durante el año 1999, en el que se contabilizaron 169 parejas (Junta de Castilla y León, 1999).

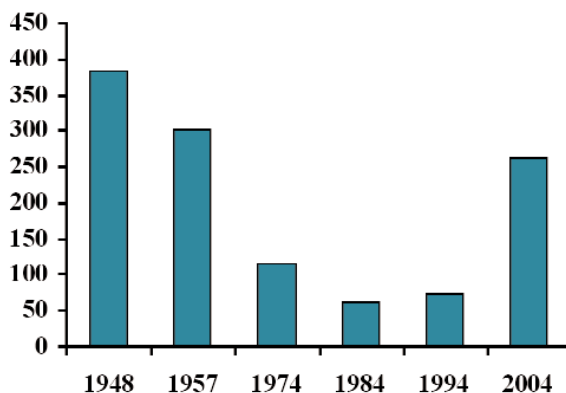


Figura 41. Evolución del número de parejas nidificantes en Soria.

### Parámetros reproductivos

El número de plataformas con seguimiento ha sido muy escaso y los parámetros obtenidos pueden no reflejar la situación real en la provincia (tabla 39).

Fernando Tapia Zarza y José Manuel Meneses  
(Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)

## VALLADOLID

### Población y distribución

Se han detectado 663 parejas. La población está repartida regularmente por la provincia de Valladolid. No obstante, hay dos comarcas, de un total de ocho, que destacan sobre las demás: Tierra de Campos y Tordesillas, con 114 y 178 parejas reproductoras respectivamente.

La mayoría de los nidos se encuentra formando colonias (82,20%) emplazadas mayoritariamente en construcciones humanas (77,98%) que con frecuencia se localizan en edificios religiosos. Destacan las colonias de Torrecilla de la Abadesa (51 nidos), Olmedo (44 nidos) y Mojados (43 nidos). El 21,27% de los nidos se ubican sobre árboles fundamentalmente en chopos y sauces (tabla 47).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	139	402	0	4	545
Solitarios	2	115	0	1	118
Total	141	517	0	5	663
Porcentaje	21,27	77,98	0	0,75	100

**Tabla 47.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Valladolid en 2004.

### Evolución

Como en el resto de Castilla y León, se ha detectado un máximo histórico que muestra una clara expansión en la provincia (figura 42). Se han registrado 396 parejas nuevas respecto al censo de 1994 (SEO/BirdLife, 1995) y 216 después respecto al censo de 1999 (Sanz-Zuasti, 2001). En el censo de 1984 se registró el mínimo con tan sólo 113 parejas (Lázaro *et al.*, 1986). La cifra real podría superar las 700 parejas, pues la cobertura ha sido baja en algunas áreas.



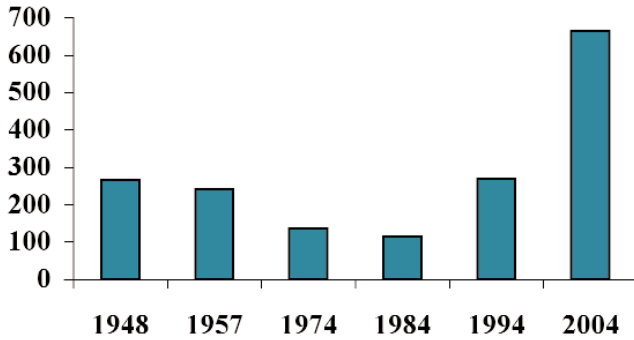


Figura 42. Evolución del número de parejas nidificantes en Valladolid.

### Parámetros reproductivos

Se ha detectado cierta disminución en los parámetros reproductivos respecto a otros años (Sanz-Zuasti, 2001).

Fernando Cantero Rubiales (Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León)



Fernando Barrio

Nidos sobre construcción en ruinas

## ZAMORA

### Población y distribución

Se obtuvo un tamaño de población de 1.581 parejas. Está presente en casi todo el territorio zamorano, alcanzando las mayores densidades en la comarca de Sayago (suroeste de Zamora) y en las de Benavente, Los Valles y Vidriales (norte de la provincia). Es abundante en el entorno del cauce del río Duero (dehesa de San Pelayo en Coreses, Zamora capital y Toro), así como en la subcuenca del río Aliste y del Valderaduey. Está ausente en el sector noroccidental de la provincia, aproximadamente por encima de los 1.000 m de altitud.

En torno al 80% de la población forma colonias (tabla 48), existiendo un gran núcleo reproductor de más de 76 parejas en el término municipal de Bermillo de Sayago y dos de entre 51-75 parejas en el casco urbano de Zamora y en la Dehesa de San Pelayo (Coreses). De las 1.652 plataformas de nidificación localizadas, el 95,7% estaban ocupadas. Casi la mitad de ellas se ubicaba en árboles (47,63%), principalmente sobre ejemplares de rebollo, chopo, olmo y álamo blanco. Algo más de un tercio se asienta sobre construcciones humanas (34,54%) y un cuarto sobre tendidos eléctricos (15,56%). Respecto al año 1994 se ha producido un incremento de la población nidificante en árboles del 11%.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	659	369	217	23	1.268
Solitarios	94	177	29	13	313
Total	753	546	246	36	1.581
Porcentaje	47,63	34,54	15,56	2,28	100

**Tabla 48.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Zamora en 2004.*

### Evolución

Desde el último censo oficial realizado por SEO/BirdLife en el año 1994 (695 parejas), la población ha experimentado un incremento muy notable (227%), alcanzando un máximo histórico jamás alcanzado (figura 43), y aumentando la densidad media de 6,58 a 14,97 parejas/100 km<sup>2</sup>. En un censo realizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León en el año

1999 (Sanz-Zuasti, 2001) se detectaron 1.044 parejas (un 34% menos que en la actualidad), por lo que el aumento parece haber sido progresivo y continuado (una media de 70 parejas/año entre 1994-1999 y de 107 parejas/año entre 1999-2004). En el casco urbano de Zamora se realiza desde hace años un seguimiento anual de la población nidificante, y parece estabilizada en torno a las 50-55 parejas desde el año 1999.

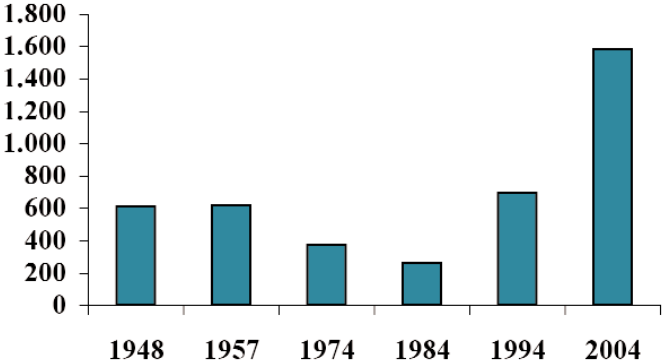


Figura 43. Evolución del número de parejas nidificantes en Zamora.

### Parámetros reproductivos

Todos los parámetros reproductivos observados son bajos, no alcanzando un valor medio de 2 pollos/pareja, hecho que viene siendo habitual desde al menos los últimos 5 años. El 29% de las parejas que inician la reproducción fracasan (Santos, 2000 y 2003).

Trabajos realizados recientemente en la provincia, ponen de manifiesto que el éxito reproductor parece estar determinado principalmente por la disponibilidad de recursos tróficos (66% de las muertes de pollos en nido) y que hay una gran variabilidad interanual en el éxito reproductor de la especie (entre 0,6 y 2 pollos/pareja). Esta variabilidad, sin embargo, no está relacionada con una variación en el tamaño medio de puesta (en torno a los 4 hue-

vos/pareja), ni con la tasa de eclosión (87%), sino que más bien parece estar inversamente correlacionada con el régimen pluviométrico durante el mes de abril y la primera quincena de mayo. Precipitaciones intensas y continuadas parecen provocar una fuerte mortalidad en los pollos. Así, en temporadas de cría especialmente lluviosas se ha constatado que vuela del nido tan sólo un 15% de los pollos nacidos, cuando la media suele rondar el 53,5% (Santos, 2000 y 2003).

Pablo Santos Redín, Mariano Rodríguez Alonso y Jesús Palacios Alberti  
(Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Zamora)



Javier Bitz

Disuasores de posada instalados en tendido para evitar la electrocución de aves



Acrobacias de vuelo para defender el lugar de nidificación

## Cataluña

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en Cataluña en 2004 es de 270 parejas. Se distribuye mayoritariamente en la parte centro occidental (provincia de Lleida), donde se encuentran el 77,04% de las parejas nidificantes. También existe otra zona de nidificación en el noreste de Cataluña, con el Parque Natural de los Aiguamolls del Ampurdá como principal núcleo reproductor de la provincia de Girona. Dicha provincia acoge el 20,74% de las parejas nidificantes, y el 2,22% de las parejas restantes quedan concentradas en la zona de reintroducción de la Reserva Natural de Sebes (Flix, Tarragona). Está totalmente ausente como nidificante en Barcelona (figura 44, tabla 49).

La colonia de cría más grande de esta comunidad esta ubicada en la ciudad de Lleida, con 56 parejas nidificantes, todas dentro del casco urbano. La siguiente colonia importante es la de los Aiguamolls del Ampurdá con 39 parejas nidificantes.



Figura 44. Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Cataluña en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Barcelona	0	0	0	–
Tarragona	6	2	6	–
Girona	56	21	51	1020
Lleida	208	77	158	316
<b>CATALUÑA</b>	<b>270</b>	<b>100</b>	<b>215</b>	<b>391</b>

**Tabla 49.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Cataluña en 2004.

La mayoría de las parejas (82,96%) nidifican en colonias. El principal sustrato utilizado para ubicar sus nidos es la construcción humana (50,74%) seguido de los árboles (28,15%) y con el 19,26% en otros sustratos que mayoritariamente son grúas de construcción. Los nidos en tendido eléctrico representan una minoría (1,85%) en esta comunidad (tabla 50).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	76	109	3	36	224
Solitarios	0	28	2	16	46
Total	76	137	5	52	270
Porcentaje	28,15	50,74	1,85	19,26	100

**Tabla 50.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Catalunya en 2004.

## Evolución

Su población en esta comunidad ha experimentado un aumento espectacular en las dos últimas décadas (figura 45), aunque seguramente nunca hubo una gran población en Cataluña (Bernis; 1981, Muntaner *et al.*, 1983). Actualmente, y gracias a la sedentarización de la especie a partir de los años noventa, cambios en el uso del territorio (aumento de las zonas de regadío) y aprovechamiento de los vertederos como fuente de alimentación, entre otros posibles factores, se ha convertido en un ave abundante en su actual área de distribución. Coincidiendo con este auge en los efectivos de cigüeña, se ha ampliado su área de distribución en la zona más oriental y norte de la depresión central catalana y ha colonizado nuevos espacios como el caso de Tarragona y Girona, donde ya había citas de nidificación en los años 1960 y 1979 (Sargatal y Del Hoyo, 1989; Estrada y Olivera, 1997; Sargatal *et al.*, 2004).

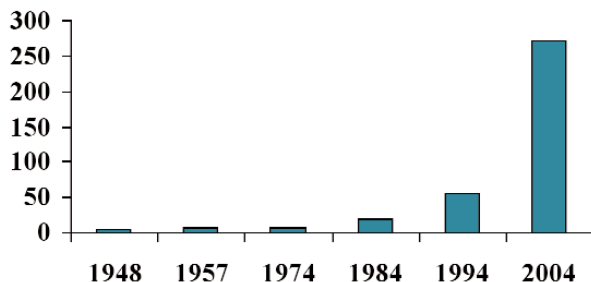


Figura 45. Evolución del número de parejas nidificantes en Cataluña.

## Parámetros reproductivos

A pesar de que la población supone un máximo histórico, sus parámetros reproductivos reflejan un valor bajo en productividad y tasa de vuelo comparándolo con los censos anteriores en la provincia de Lleida (A. Gispert, 1999; 2000; 2001; 2002; 2003; datos propios) y en Girona desde 1988 (J. Sargatal, com. pers.; tabla 51).

	CAT	GI	L	T
Número de plataformas con seguimiento	223	2	215	6
Número de plataformas ocupadas	215	2	207	6
Número de parejas reproductoras	187	2	179	6
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	124	2	117	5
Número de pollos que vuelan	249	8	230	11
Productividad	1,16	4,00	1,11	1,83
Éxito reproductor	1,33	4,00	1,28	1,83
Tasa de vuelo	2,01	4,00	1,97	2,20

Tabla 51. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Cataluña en 2004.

Albert Gispert Guinjoan y Anna Vives Selles





Carlos Fernández Díaz

Nidos artificiales ocupados por varias parejas de Cigüeña Blanca

## GIRONA

### Población y distribución

Actualmente hay una población de 56 parejas. La mayor parte se encuentra en la comarca del Alto Ampordá, y básicamente en el Parque Natural de los Aiguamolls, donde la especie empezó a criar en 1988 (una pareja) gracias a un proyecto de reintroducción iniciado el año anterior. Actualmente en el Parque Natural nidifican 39 parejas (en dos colonias de 36 y 2 parejas, más una aislada; Sargatal y Del Hoyo, 1989; Sargatal, 1998; Sargatal *et al.*, 2004). En 1996 se inició la reintroducción en los jardines del castillo de Peralada, donde actualmente existe una colonia de 14 parejas. Por lo que respecta al resto de nidos de la provincia, los ubicados en Sobrestany (Bellcaire) y Salt responden también a proyectos de reintroducción, y solo el nido de Verges, al lado del río Ter ha sido espontáneo.

La mayoría de la población se agrupa en colonias (92,86%) ubicadas en árboles, y un porcentaje cría sobre plataformas instaladas expresamente para la especie (19,64%). Solamente una pareja nidifica sobre torre eléctrica y ninguna lo hace sobre construcciones humanas (tabla 52).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	52	–	–	–	52
Solitarios	–	–	1	3	4
Total	52	–	1	3	56
Porcentaje	92,86	0	1,79	5,36	100

**Tabla 52.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Girona en 2004.

### Evolución

En ningún censo de los efectuados en España apareció la cigüeña en la provincia de Girona, excepto en el de 1994, aunque se conocen datos de cría (1 pareja) en 1960 y 1979 (Sargatal y Del Hoyo, 1989). En 1994 el número de parejas fue de 5, con lo que el aumento de población hasta 56 parejas (1.120%) ha sido más que notable (figura 46).

El potencial de la provincia para la cigüeña es bastante bueno, por lo que es previsible un aumento de su distribución y población en los próximos censos.

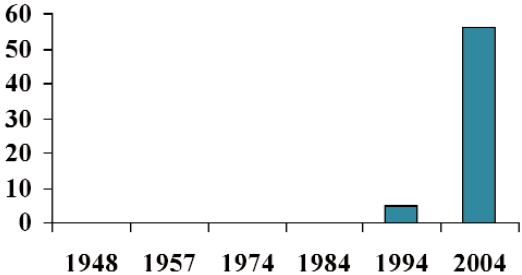


Figura 46. Evolución del número de parejas nidificantes en Girona.

### Parámetros reproductivos

Los valores relativos a la productividad de la población son parecidos, incluso un poco mayores, que los obtenidos en los años anteriores, ya que se realiza un seguimiento anual y exhaustivo de la especie desde el inicio de su reproducción en la provincia (datos propios).

Jordi Sargatal

## LLEIDA

### Población y distribución

Se han localizado 208 parejas. Se distribuyen por los tramos bajos de los ríos Segre y Noguera Ribagorzana, y el área de influencia de los cultivos de regadío que hay en sus alrededores. El grueso de la población se concentra sobre todo en colonias medianas desde la ciudad de Lleida hasta la confluencia del río Segre con el Ebro, aunque hay algunas otras pequeñas colonias más dispersas en núcleos de población como Balaguer, Mollerussa, Almacelles, Tèrmens y Albesa. El resto de parejas (20,19%) nidifican de forma aislada, dentro de núcleos urbanos y silos de áreas agrícolas (tabla 53). El núcleo urbano de Lleida constituye la colonia más grande de Cataluña con 56 parejas, siendo la Catedral Nova de Lleida el edificio con más concentración de nidos (21 plataformas; Muntaner *et al.*, 1983; Estrada y Olivera, 1997; Sargatal *et al.*, 2004).

El sustrato preferido son las construcciones humanas (65,38%) seguido de otros emplazamientos (23,08%) que mayoritariamente son grúas de construcción y algún silo dentro de núcleos urbanos (tabla 53). Los nidos en árboles en esta zona son escasos (10%), la última cita en árbol fue en 1994 en Vilanova de la Barca (M. Torrelles, com. pers.), y a partir de 2003, debido a la falta de espacios de nidificación en el núcleo urbano de Alcarràs, volvieron a nidificar en la ribera del río Segre formando una nueva colonia.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	21	108	2	35	166
Solitarios	0	28	1	13	42
Total	21	136	3	48	208
Porcentaje	10,10	65,38	1,44	23,08	100

**Tabla 53.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Lleida en 2004.

## Evolución

La población en tierras leridanas ha experimentado un claro aumento a partir de los años ochenta, debido a los cambios en usos del territorio y gestión de la especie entre otros factores. A partir de la década de los noventa la población experimentó un crecimiento de aproximadamente el 10% anual (79 parejas en 1998, 94 en 1999, 103 en 2000, 124 en 2001, 148 en 2002, 160 en 2003) pasando de un veintena de parejas en 1990 a la cifra actual de 208 (figura 47).

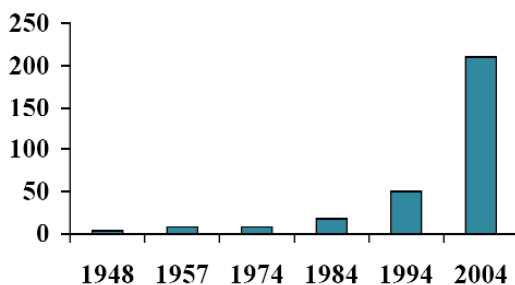


Figura 47. Evolución del número de parejas nidificantes en Lleida.

## Parámetros reproductivos

Los valores obtenidos esta temporada representan una disminución en productividad, éxito y tasa de vuelo, tanto respecto a los valores de años anteriores en la misma provincia como del resto de Cataluña. Estos valores tan bajos (tabla 51), podrían ser consecuencia de la climatología adversa de esta primavera en la zona, que coincidió con las últimas jornadas de incubación y los primeros días de eclosión y crianza de los pollos. Con todo, estos valores tendrán que ser contrastados con la tendencia que haya en los próximos años.

Albert Gispert Guinjoan y Anna Vives Selles

## TARRAGONA

### Población y distribución

En la actualidad, Tarragona cuenta únicamente con 6 parejas, aunque ésta es la primera vez que hay una colonia de cría de Cigüeña Blanca en la provincia. La presencia de dicha colonia es fruto de un proyecto de reintroducción iniciado el año 2001 en la Reserva Natural de Sebes (Flix; Jiménez, 2003), al noroeste de la provincia, encajada en el valle del Ebro. Se trata de un humedal gestionado mediante el pastoreo con caballos de la Camarga, que ha facilitado la recuperación de prados inundables antes cubiertos de carrizal. Gracias a este proyecto de reintroducción, parece viable el establecimiento de una población en el área de influencia de la Reserva Natural de Sebes.

La cría de todas las parejas se ha producido en plataformas artificiales (tabla 54), construidas sobre árboles y postes modificados de tendido eléctrico, aunque el año 2004 se constató ya el intento natural de construcción de nidos en árboles de ribera.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	3	1	1	1	6
Solitarios	–	–	–	–	–
Total	3	1	1	1	6
Porcentaje	50,00	16,67	16,67	16,67	100

**Tabla 54.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Tarragona en 2004.*

### Evolución

No existen datos históricos de reproducción estable en la provincia de Tarragona; solo hay un posible intento de nidificación en Prades (noreste de la provincia), según un censo realizado a través de correo (Bernis, 1981). La presencia de los ejemplares procedentes del proyecto de reintroducción ha contribuido a fijar ejemplares silvestres que pasaban por esta zona durante la época de migración. Si esta población se estabilizase, podría representar la extensión aguas abajo de la población nidificante del valle del Ebro. Del primer grupo liberado en 2003, se formaron dos parejas reproductoras, ambas integradas por un ejemplar del proyecto y otro silvestre. Al año siguiente,

2004, ya fueron seis las parejas nidificantes, destacando la presencia de una pareja formada íntegramente por ejemplares silvestres (figura 48).

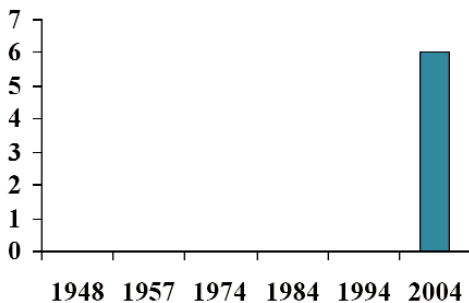


Figura 48. Evolución del número de parejas nidificantes en Tarragona.

### Parámetros reproductivos

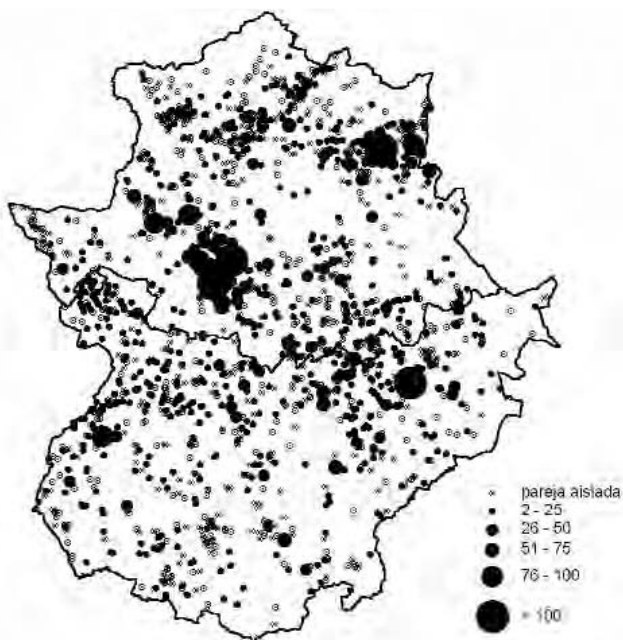
Los valores obtenidos no son muy altos (tabla 51), pero sí superiores a los obtenidos por las cuatro parejas formadas durante el 2003. Cabe destacar que se registró una puesta con seis huevos (P. Jiménez y I. Jurado, com. pers.).

Pere Josep Jiménez Mur y Albert Gispert Guinjoan

## Extremadura

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en Extremadura en 2004 es de 11.190 parejas, la segunda comunidad más importante numéricamente. Se distribuye de forma general en densidades medias y altas y son pocas las comarcas donde escasea (figura 49). Nidifica desde los barrios más modernos de las ciudades a los roquedos más inaccesibles y aislados. Aunque se han localizado 11.644 nidos (solo 11.190 ocupados), dada la dificultad de detectar determinadas plataformas en fincas privadas y encinares sin visibilidad, se sospecha que la población podría acercarse a las 12.000 parejas. Cáceres acoge casi dos tercios del total extremeño (tabla 55), con una distribución concentrada en tres núcleos muy densos: Llanos de Cáceres-Brozás, cuenca del Tiétar y cuenca del Alagón.



**Figura 49.** Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Extremadura en 2004.



Hay 47 colonias con más de 40 nidos, 13 de ellas urbanas, y cuatro superan las 100 parejas. De 385 municipios existentes, en 38 está ausente y 26, que superan los 100 nidos, acogen el 55% del total.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Badajoz	4.155	37	1.043	33,52
Cáceres	7.035	63	2.639	60,03
<b>EXTREMADURA</b>	<b>11.190</b>	<b>100</b>	<b>3.682</b>	<b>49,04</b>

**Tabla 55.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Extremadura en 2004.

La mayoría cría en colonias (90,7%; tabla 56), pero en ocasiones es difícil aplicar este término pues es tan continua la presencia de la especie a lo largo de tendidos eléctricos y construcciones rurales dispersas que no se sabe cuándo se trata de agregaciones coloniales y cuándo no. Instalan sus nidos preferentemente en árboles, donde son muy gregarias (sólo un 3,6% de parejas solitarias), y en construcciones. Los tendidos son usados en una proporción relativamente alta (tabla 56), sobre todo en ciertas comarcas. Las diferencias entre las dos provincias son mínimas, con un mayor uso en Badajoz de árboles y tendidos.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	4.732	3.696	1.427	294	10.149
Solitarios	177	537	273	54	1.041
Total	4.909	4.233	1.700	348	11.190
Porcentaje	43,87	37,83	15,19	3,11	100

**Tabla 56.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Extremadura en 2004.

## Evolución

Su evolución es similar a la del resto de España (figura 50), aunque el declive y posterior aumento han sido más suaves en Extremadura. Cabe destacar que su recuperación comenzó antes, a partir de 1974, mientras que en otras regiones importantes lo hace a partir del censo de 1984. No obstante, el incremento entre 1948 y 2004 coincide con la media española: 42,3% en España y 44,1% en Extremadura. El aumento en la última década ha sido el más bajo del país, en porcentaje (sólo el 49%). Sin embargo el aumento

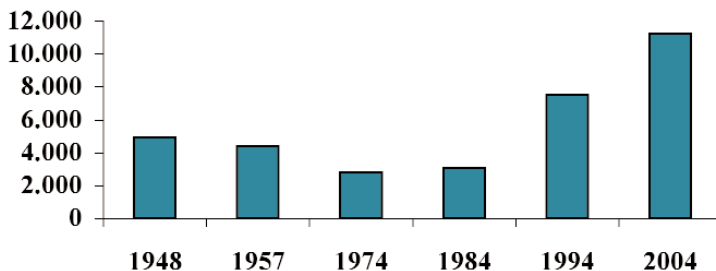


Figura 50. Evolución del número de parejas nidificantes en Extremadura.

numérico de la población es de los más grandes de España, pues aporta un número de parejas nuevas superior al resto de comunidades, por detrás de Castilla y León, aunque en los censos de 1974, 1984 y 1994 fue la primera en incremento numérico. Por densidad arroja, como en todos los censos anteriores, los mejores resultados (26,9 pp/100 km<sup>2</sup>), duplicando las cifras de Castilla y León (12,4 pp/100 km<sup>2</sup>) y cuadruplicando las españolas (6,5 pp/100 km<sup>2</sup>).

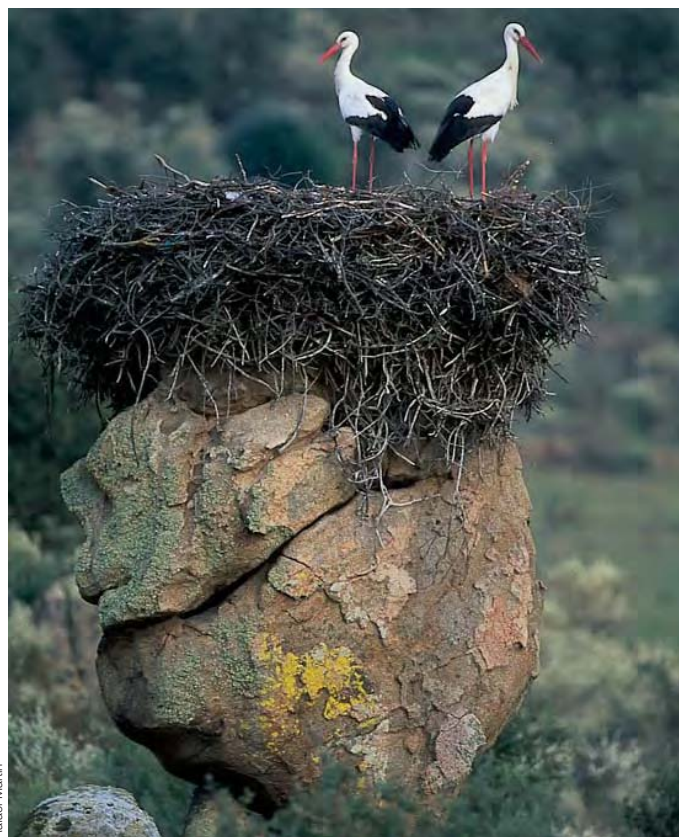
## Parámetros reproductivos

Los valores obtenidos, en especial la productividad, superan los de otras regiones importantes, siendo ligeramente mayores que la media española (tabla 57). Los valores de 2004 son inferiores a los del censo de 1994, que arrojó una productividad de 3,1 (Carballo y Durán, 1996), aunque esta cifra tan exagerada ofrece muchas dudas, pues ni siquiera se ha observado en los mejores años en seguimientos locales (por ejemplo 2001; datos propios). El resultado del éxito reproductor mostrado debe tomarse con cautela por la dificultad para detectar las parejas realmente reproductoras. En el 81,6% de los nidos ocupados vuela algún pollo.

	EX	CC	BA
Número de plataformas con seguimiento	982	833	149
Número de plataformas ocupadas	980	833	147
Número de parejas reproductoras	978	833	145
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	798	683	115
Número de pollos que vuelan	1.847	1.570	277
Productividad	1,88	1,885	1,88
Éxito reproductor	1,89	1,885	1,91
Tasa de vuelo	2,31	2,299	2,41

**Tabla 57.** *Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Extremadura en 2004.*

Javier Prieta Díaz



Extremadura es la comunidad autónoma con mayor número de nidos ubicados en roca

## BADAJOS

### Población y distribución

La población localizada ha sido de 4.155 parejas, la segunda provincia numéricamente más importante de España. Se encuentra distribuida por toda la provincia, aunque las mejores colonias se localizan en los márgenes del río Guadiana. Destaca el embalse de Orellana, que alberga más de 300 parejas en sus proximidades, así como los alrededores de los tres grandes vertederos de Villanueva de la Serena, Mérida y Badajoz. Hay regiones, como es el noreste de la provincia, donde la presencia de la especie es escasa, solo hay parejas aisladas en La Serena, La Campiña, Tierra de Barros y Sierra Morena.

La mayor parte de la población se localiza en colonias (89,31%; tabla 58). El sustrato preferente para la ubicación de los nidos es el árbol (46,71%) y las especies más elegidas son la encina y luego el eucalipto. Con un 32,54% están los nidos en construcciones humanas, un 17,98% en tendidos eléctricos y un 2,77% están ubicados en diferentes sustratos como son: roca, remolques, grúas, antenas de telefonía, etc.

	<b>Árbol</b>	<b>Construcción</b>	<b>Tendido eléctrico</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
Coloniales	1.850	1.118	646	97	3.711
Solitarios	91	234	101	18	444
Total	1.941	1.352	747	115	4.155
Porcentaje	46,71	32,54	17,98	2,77	100

**Tabla 58.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Badajoz en 2004.*

### Evolución

Tras la fuerte regresión sufrida, cuyo mínimo se registró en 1974 (figura 51), se observa un aumento progresivo de la población, hasta superar las tres mil parejas en el censo de 1994 (3.112 parejas). Así, en el censo realizado en el 2004, se obtiene un récord histórico, con un aumento del 33,69% (tabla 2) con respecto al censo de 1994. Se desconocen las consecuencias que pueden tener sobre la población de Cigüeña Blanca el cierre de los tres grandes vertederos y su transformación en las plantas de reciclaje.

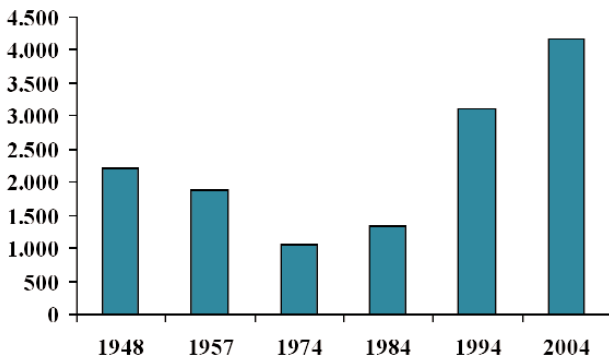


Figura 51. Evolución del número de parejas nidificantes en Badajoz.

### Parámetros reproductivos

Como se observa en la tabla 57, se han obtenido unos resultados muy similares a los del censo de 1994 (SEO/BirdLife,1995), ya que la tasa de vuelo fue de un 2,4 y el éxito reproductor de un 2,2 en aquel año.

José María Traverso Martínez

## CÁCERES

### Población y distribución

Se han localizado 7.035 parejas, aunque la cifra real podía acercarse a 7.500; es la provincia con mayor población de España. La densidad media es de 35,3 parejas/100 km<sup>2</sup>. Se distribuye de forma agregada con dos núcleos principales: Llanos de Cáceres y Bajo Tiétar. Otras zonas de importancia son la cuenca del Alagón, Brozas-Alcántara, Trujillo y la cuenca cacereña del Guadiana. Por el contrario, extensas zonas montañosas (Sistema Central y Villuercas) y de monte mediterráneo (por ejemplo Sierra de San Pedro y Monfragüe), que suman el 50% del territorio, albergan sólo 125 parejas. Hay 37 colonias con más de 40 nidos que albergan el 65% del total y tres colonias superan las 100 parejas. El 62% se concentra en los 18 municipios, de un total de 219, con más de 100 nidos, destacando Cáceres capital con 1.583 nidos en el municipio y 178 en el casco urbano. Navalmoral de la Mata, Talayuela y Brozas tiene más de 200 nidos cada uno. En el otro extremo, hay 123 municipios con menos de 10 parejas. Por cuadrículas de 10x10 km, 22 (8,9%) tienen más de 100 parejas y acogen a la mitad de la población (49,7%); en un caso se alcanzan 360 nidos (dentro de la cuadrícula U.T.M. QD1060).

La gran mayoría cría en colonias (91,51%). Árboles y construcciones son utilizados en similar proporción (tabla 59). Entre los primeros destaca la encina (64%), seguida de lejos por pinos (19%), alcornoque (7%), chopo (4%) y eucalipto (3%). El 60% de los nidos en construcciones son urbanos, hay casi mil nidos en tendidos eléctricos (la mayoría, 752 nidos, en el entorno de Plasencia), 139 se sitúan en rocas (incluida una colonia con buitre leonado) y 105 en postes artificiales. Hay diferencias notables entre comarcas en la preferencia de sustrato.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	2.882	2.578	781	197	6.438
Solitarios	86	303	172	36	597
Total	2.968	2.881	953	233	7.035
Porcentaje	42,19	40,95	13,55	3,31	100

**Tabla 59.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Cáceres en 2004.

## Evolución

El censo 2004 arroja el mejor registro conocido en Cáceres en la historia, que multiplica por cuatro el mínimo de 1984 y casi triplica las cifras de 1948 y 1957 (figura 52); ello sin olvidar una mayor cobertura en cada censo realizado. El aumento desde 1994 es del 60%, inferior al del periodo 1984-1994 (158%), aunque casi igual en cifras absolutas (2.600 parejas). El incremento se ha ralentizado en los últimos años, con inflexión en torno al año 2000, quizás un síntoma de saturación del territorio. También el crecimiento es menor que la media española; no obstante, Cáceres sigue siendo la provincia con mayor población, con un 21,18% del total nacional (en 1994 suponía el 26%), y posiblemente éste sea el centro de dispersión de la especie en España y Europa.

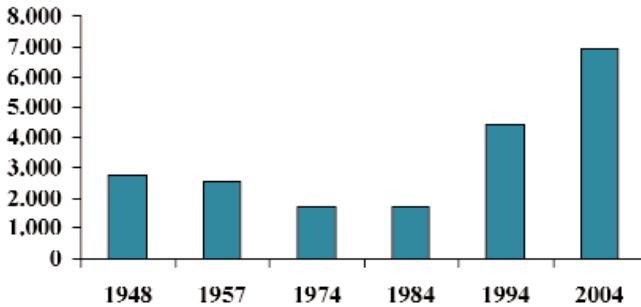


Figura 52. Evolución del número de parejas nidificantes en Cáceres.

## Parámetros reproductivos

Debido al tamaño de la población cacereña y al esfuerzo dedicado al censo, el número de visitas para el seguimiento de la reproducción ha sido menor del deseado, aunque con una muestra grande (tabla 55). El año 2004 se considera una temporada típica, dentro del periodo 1997-2004, donde 2001 fue el mejor año y 2000 el peor (datos propios). Los parámetros obtenidos son superiores a la media española, indicativo de la buena salud de la población cacereña, que es posible que haya contribuido como población fuente al notable crecimiento observado en otras provincias. Sin embargo, la escasez de aves anilladas en Cáceres impide confirmar este extremo.

## Galicia

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en Galicia en 2004 fue de 256 parejas. Se distribuye casi exclusivamente por las provincias de Lugo y Ourense que acumulan el 99,2% de las parejas reproductoras (figura 53). En A Coruña hay una presencia testimonial de la especie, con sólo dos parejas nidificantes (tabla 60).

A grandes rasgos se pueden distinguir cinco núcleos principales, que parecen claramente vinculados a comarcas naturales bien diferenciadas: A Limia y Valdeorras en Ourense; Lemos, Sarria y Terra Chá en Lugo.

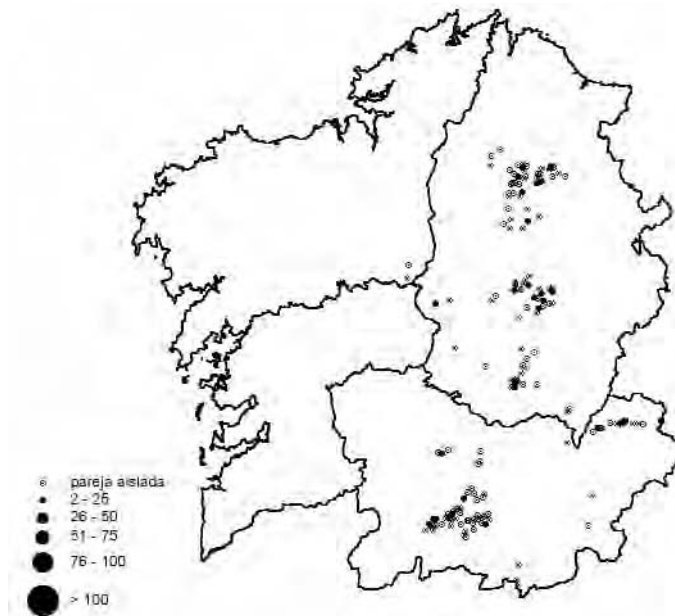


Figura 53. Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Galicia en 2004.



Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
A Coruña	2	1	2	–
Lugo	142	55	123	647
Ourense	112	44	75	203
Pontevedra	0	0	0	–
<b>GALICIA</b>	<b>256</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>357</b>

**Tabla 60.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en Galicia en 2004.

La mayoría de las parejas nidifican en solitario (59,4%), mientras que los nidos coloniales suponen el 40,6% (tabla 61). El término colonia en Galicia queda un poco desvirtuado, ya que en realidad las colonias en términos estrictos son puntuales, existiendo más bien toda una serie de nidos diseminados que en muchos casos no superan los 500 m de distancia entre ellos. El sustrato de nidificación mayoritario son los árboles (55,47%) de forma más manifiesta en las poblaciones septentrionales de la comunidad. Las construcciones humanas y otros tipos de soporte representan porcentajes similares, alcanzando en conjunto algo menos del 40%. Por último los tendidos eléctricos suponen el 7,03% del total.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	62	19	9	14	104
Solitarios	80	28	9	35	152
Total	142	47	18	49	256
Porcentaje	55,47	18,36	7,03	19,14	100

**Tabla 61.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Galicia en 2004.

## Evolución

En esta ocasión se ha encontrado el máximo histórico de parejas, con un incremento de casi un 400% desde el censo de 1994 y de cerca del 800% respecto a los datos disponibles de 1992 (Arcos *et al.*, 1995). En los años 1974 y 1984 la presencia de la especie es testimonial, y reducida únicamente a algunas parejas en la zona de A Limia, único lugar de Galicia con presencia continua a lo largo de todos los censos (figura 54). La recolonización de nuevas áreas de la comunidad comienza a finales de los años 80.

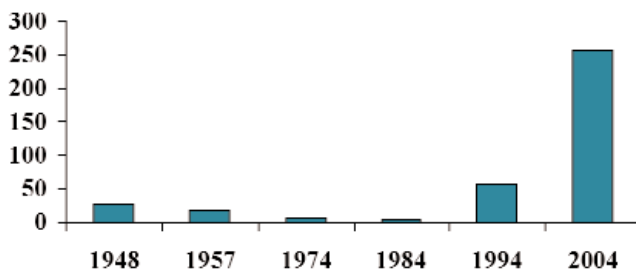


Figura 54. Evolución del número de parejas nidificantes en Galicia.

## Parámetros reproductivos

Se ha podido realizar seguimiento de casi todos los nidos de Ourense. Los parámetros obtenidos son bajos (tabla 62) y muy similares a los obtenidos otras temporadas anteriores (Arcos *et al.*, 1995); sí se observa un leve aumento de la productividad. No obstante, hay diferencias entre provincias, siendo la de Lugo la que presenta valores más bajos. Con el simple análisis de una temporada reproductora no se puede obtener conclusión alguna respecto a este hecho y a los factores que pudieran estar incidiendo en la población (efecto colonizador, condiciones meteorológicas, factores alimenticios, etc.).

	<b>GAL</b>	<b>C</b>	<b>LU</b>	<b>OU</b>
Número de plataformas con seguimiento	162	–	32	130
Número de plataformas ocupadas	134	–	32	102
Número de parejas reproductoras	124	–	28	96
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	109	–	26	83
Número de pollos que vuelan	261	–	55	206
Productividad	1,95	–	1,72	2,02
Éxito reproductor	2,10	–	1,96	2,15
Tasa de vuelo	2,39	–	2,12	2,48

Tabla 62. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Galicia en 2004.

Óscar Rivas, Augusto de Castro y José Otero

## A CORUÑA

### Población y distribución

Esta provincia cuenta con una presencia testimonial de Cigüeña Blanca, solamente dos parejas reproductoras de la especie en la zona suroriental de la provincia. La zona de nidificación se encuentra dentro de la comarca de la Ulloa coruñesa, muy próxima a la comarca lucense homónima donde también hay presencia de algunas parejas.

Estos nidos se situaban sobre la línea de tendido eléctrico (tabla 63), aunque en la actualidad, ambos se sitúan sobre postes artificiales colocados por la compañía eléctrica para evitar problemas en la línea y dar una alternativa a la especie.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	–	–	2	–	2
Solitarios	–	–	–	–	–
Total	–	–	2	–	2
Porcentaje	0	0	100	0	100

**Tabla 63.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en A Coruña en 2004.*

### Evolución

Ésta es la primera ocasión en que se detecta la presencia de parejas reproductoras de Cigüeña Blanca en la provincia y que responde a un caso conocido de colonización reciente de la especie al menos desde el año 2000.

### Parámetros reproductivos

No se hizo seguimiento de dichos parámetros.

Óscar Rivas y Amadeo Pombo

## LUGO

### Población y distribución

Se han localizado 142 parejas. Su población se concentra en las tres planicies del centro y sur de la provincia (95% de los efectivos) y evita la mayor parte de la más accidentada orla periférica y la costa. La pareja más septentrional se encuentra en los 43° 18' de latitud N. El núcleo más numeroso se sitúa en la comarca de Sarria y parte de la de Lugo con 61 parejas reproductoras (42,9%), seguido de Terra Chá con 54 (38%) y finalmente de Terra de Lemos (y parte de Sarria) con 20 (14,1%). Fuera de estos núcleos principales solo aparecen siete parejas reproductoras (5%), todas ellas en la mitad sur. La mayor parte son parejas aisladas (61,26%), el resto se encuentra en pequeñas colonias (tabla 64). Es de reseñar la existencia de una colonia sobre árbol con 17 nidos, fenómeno que hasta la fecha aparece como excepcional en el área. El sustrato elegido con más frecuencia es el árbol (74,65%), principalmente robles desmochados. Sobre construcciones humanas se ubica el 14,08% (ninguno en el núcleo de Terra Chá) y el 7,04% en tendidos eléctricos. El 4,23% restante utiliza otros sustratos, incluyendo plataformas artificiales.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	49	3	3	–	55
Solitarios	57	17	7	6	87
Total	106	20	10	6	142
Porcentaje	74,65	14,08	7,04	4,23	100

**Tabla 64.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Lugo en 2004.

### Evolución

Su presencia es testimonial a partir de finales de los 80, cuando sólo existían casos de reproducción en años alternos. A inicios de 1990 se produce un fuerte crecimiento numérico y la ocupación de nuevas áreas (Penas-Patiño *et al.*, 2004). Este crecimiento es mayor a partir de la segunda mitad de la década. La población actual supone un récord histórico (figura 55).

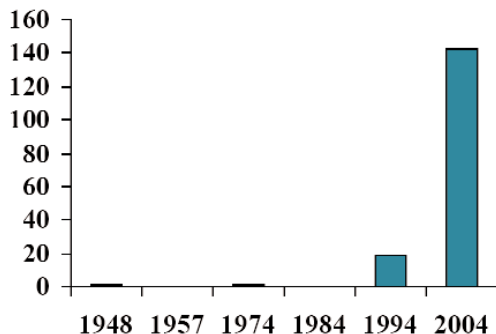


Figura 55. Evolución del número de parejas nidificantes en Lugo.

### Parámetros reproductivos

Se detecta un leve descenso de la productividad respecto a los datos obtenidos en 1992 por Arcos *et al.* (1995) para esta provincia (1,72 frente a 1,83). En esta temporada 2004 sin duda se hace notar el efecto de las bajas cifras parciales de productividad obtenidas para Terra Chá (1,36), muy inferiores a las del año 2003 para la misma comarca (2,25; datos propios). Las causas podrían ser variadas, sin descartar las influencias climatológicas ya apuntadas para otras áreas.

José Otero, Augusto de Castro y Óscar Rivas

## OURENSE

### Población y distribución

La población actual es de 112 parejas. Existen dos núcleos en áreas bien diferenciadas y separadas: uno en la comarca de A Limia, en la parte centro-meridional de la provincia y otro en la de Valdeorras, noroccidente. El primero y más importante por el número de parejas reproductoras (58%), ocupa la llanura y la cuenca de la antigua laguna de Antela, desecada en 1957; el segundo (30%), se extiende a lo largo del cauce del río Sil. Los efectivos restantes (12%) se ubican al norte de A Limia, al oeste y sur de Valdeorras y en la comarca de Verín. El núcleo limiano es el más silvestre, por su hábitat y alimentación, y nidifica en árboles (57%), principalmente roble con algún fresno o aliso, y en soportes artificiales (43%), que suplen la intensa deforestación provocada en la llanura y su cuenca montañosa por concentraciones parcelarias, talas e incendios (tabla 65). El núcleo de Valdeorras es esencialmente urbano y ocupa las villas rurales de A Rúa, Villamartín y O Barco, con el 37% en edificios, el 20% en torretas eléctricas y el 40% en otras estructuras. En las márgenes del río Sil se localizó un nido (3%), instalado en roca.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	13	16	6	14	49
Solitarios	23	11	–	29	63
Total	36	27	6	43	112
Porcentaje	32,14	24,11	5,36	38,39	100

**Tabla 65.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Ourense en 2004.*

### Evolución

El número de parejas es el mayor detectado hasta la fecha (figura 56). La población aumenta principalmente en A Limia, que es la zona tradicional por excelencia (Villarino *et al.*, 2002), y en la comarca de Valdeorras. Aunque en pequeño número, algunas parejas reocupan antiguas zonas húmedas, relictas o desaparecidas, situadas en las comarcas de Maceda y San Cibrao das Viñas, o en las orillas del río Támega, junto a la frontera portuguesa. Es de señalar que en A Limia, a pesar del aumento, apenas alcanza la tercera parte o la mitad de la mayor población conocida en la zona antes de la desecación de la comarca.

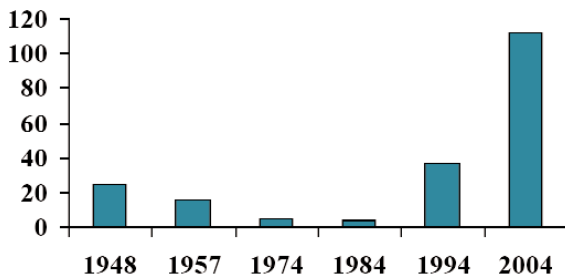


Figura 56. Evolución del número de parejas nidificantes en Ourense.

### Parámetros reproductivos

Los valores obtenidos son intermedios (tabla 62) y corresponden a un año extraordinariamente seco, pero con temperaturas invernales, granizo y tormentas en abril; lo que provocó la pérdida de puestas como las de la pequeña población de Maceda, al norte de A Limia. También posiblemente una tormenta el 10 de junio destruyó el nido sobre roca.

Antonio Villarino Gómez

# La Rioja

## Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca censada en La Rioja en 2004 fue de 499 parejas (tabla 66). Se distribuyen principalmente por la parte norte de la comunidad, a lo largo de la vega del río Ebro (figura 57). A pesar del aumento en el número de parejas, y de que la distribución actual es bastante similar a la que presentaba en la década de los 70 (De Juana, 1980), existe una pérdida de localidades de cría con respecto a su distribución histórica, principalmente en algunas comarcas como La Rioja Alta. Hay una tendencia a la concentración de parejas en ciertas grandes localidades del valle del Ebro (Santo Domingo de la Calzada, Haro, Nájera, Logroño, Calahorra y Alfaro) que aglutinan el 74% de la población total. La mayor parte se encuentra formando colonias (90,78%), pero éstas no son, por lo general, de gran tamaño (2-25 parejas). Destaca la colonia formada por 193 parejas en la localidad de Alfaro cuyos nidos están emplazados en distintas construcciones humanas colindantes (Colegiata de San Miguel con 121 parejas) y otras estructuras (chimeneas, grúas, etc.). La mitad sur de la comunidad presenta orografía montañosa (sistema Ibérico septentrional), lo que explica que sólo se hayan detectado tres parejas en la zona.

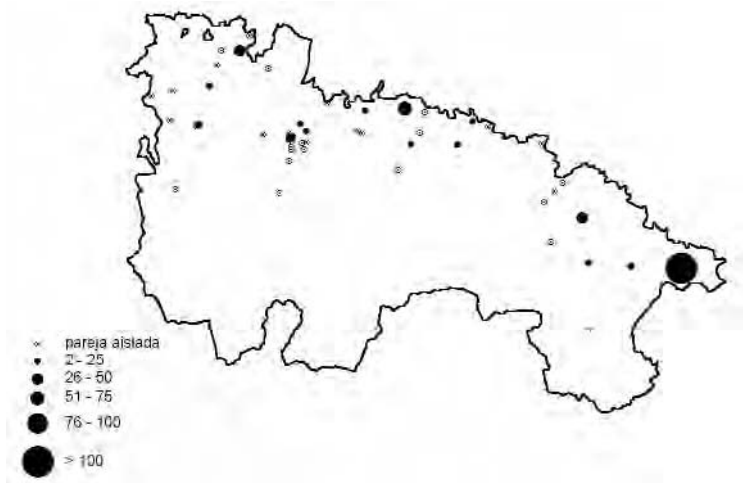


Figura 57. Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en La Rioja en 2004.



Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
LA RIOJA	499	100	331	197

Tabla 66. Población de Cigüeña Blanca en La Rioja en 2004.

El principal sustrato elegido para la ubicación de los nidos son las construcciones humanas (79,16%), al igual que en censos anteriores (De Juana, 1980; Bernis, 1981). El porcentaje restante se encuentra en árbol (10,22%) y en tendidos eléctricos (1%). El 9,62 % de los nidos están emplazados en otros sustratos como postes artificiales, grúas, etc. (tabla 67).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	49	361	2	41	453
Solitarios	2	34	3	7	46
Total	51	395	5	48	499
Porcentaje	10,22	79,16	1,00	9,62	100

Tabla 67. Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en La Rioja en 2004.

## Evolución

En el censo del año 2004 se ha detectado el mayor número de parejas de esta especie en La Rioja (499) desde que se realizó el primero en 1948 (figura 58). Desde 1948 hasta 1984 se produjo un descenso de la población de parejas reproductoras, paralelo al del resto de España, que llegó a ser de tan sólo 46 (Lázaro *et al.*, 1986), o incluso inferior (38 parejas en el año 1987; Aguillo Caño *et al.*, 1987). Desde entonces, la población ha tenido un tendencia positiva, con un aumento del 197% en la última década (SEO/BirdLife, 1995).

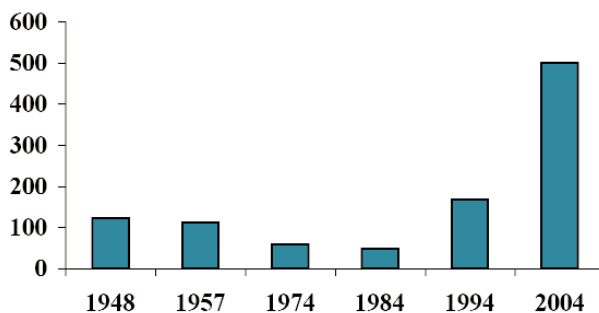


Figura 58. Evolución del número de parejas nidificantes en La Rioja.

## Parámetros reproductivos

Los parámetros reproductivos son normales respecto a las comunidades próximas (tabla 68), pero más bajos que los que presentaba esta especie en censos anteriores (SEO/BirdLife, 1995).

	LR
Número de plataformas con seguimiento	91
Número de plataformas ocupadas	91
Número de parejas reproductoras	84
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	71
Número de pollos que vuelan	155
Productividad	1,66
Éxito reproductor	1,80
Tasa de vuelo	2,13

Tabla 68. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en La Rioja en 2004.

Virginia Escandell



Guillermo Doval

Las zonas húmedas representan un lugar de gran importancia para su alimentación

## Madrid

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca censada en Madrid en 2004 fue de 1.221 parejas (tabla 69). La especie se encuentra uniformemente distribuida por toda la provincia en forma de parejas aisladas y pequeños núcleos, excepto en dos grandes núcleos de población: en torno al embalse de Santillana (Manzanares El Real) y a lo largo de las vegas de los ríos Manzanares y Jarama. No cría en el cuadrante suroriental de la provincia, correspondiendo su límite de distribución a la vega de los ríos Jarama y Henares. El núcleo urbano de Madrid no contiene ninguna pareja (figura 59).

La mayor parte de la población (93,12%) se localiza en colonias. En la zona noroeste (Manzanares El Real) se encuentra la más grande con 168 nidos; éste es el término municipal con más nidos de la provincia (210). La colonia más numerosa en núcleo urbano es la de Alcalá de Henares, con 89 nidos. Las colonias situadas en el sureste son pequeñas, en torno a 50 nidos las cuatro más importantes.

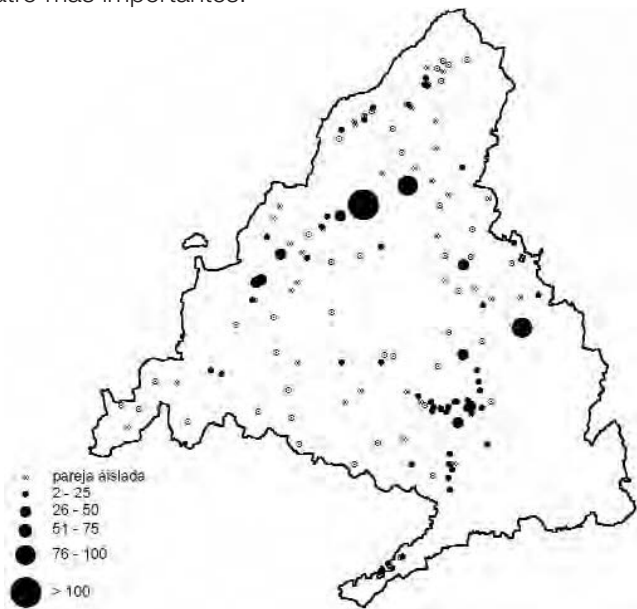


Figura 59. Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Madrid en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
MADRID	1.221	100	639	110

Tabla 69. Población de Cigüeña Blanca en Madrid en 2004.

El sustrato preferido para la ubicación de los nidos es el árbol (42,92%; tabla 70), fundamentalmente fresnos y álamos. Un 38,33% están situados sobre construcciones humanas, un 11,06% sobre tendidos eléctricos y un 7,7% sobre otros sustratos, fundamentalmente postes artificiales.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	508	408	133	88	1.137
Solitarios	16	60	2	6	84
Total	524	468	135	94	1.221
Porcentaje	42,92	38,33	11,06	7,70	100

Tabla 70. Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Madrid en 2004.

## Evolución

Se ha obtenido un récord histórico en el número de parejas detectado superando la máxima cifra alcanzada en 2001, con un incremento del 33% con respecto a ese censo (Aguirre y Atienza, 2002; figura 60).

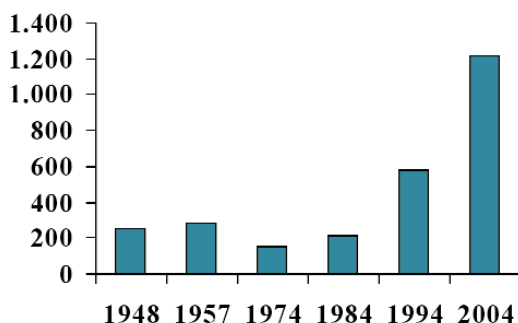


Figura 60. Evolución del número de parejas nidificantes en Madrid.

## Parámetros reproductivos

Además de contar con una población muy numerosa en la actualidad, la Cigüeña Blanca en la Comunidad de Madrid parece gozar de un estado de conservación relativamente bueno. Los parámetros reproductivos generales (tabla 71) son normales comparados con los valores obtenidos en censos anteriores de los periodos comprendidos entre 1957 y 2001 (Bernis, 1981; Chozas, 1983; Lázaro *et al.*, 1986; SEO/BirdLife, 1995; Aguirre y Atienza, 2002). Destacan los parámetros reproductivos especialmente bajos en áreas muy próximas a vertederos como la población de Alcalá de Henares o de Rivas-Vaciamadrid.

	<b>M</b>
Número de plataformas con seguimiento	762
Número de plataformas ocupadas	762
Número de parejas reproductoras	688
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	680
Número de pollos que vuelan	1.419
Productividad	1,86
Éxito reproductor	2,06
Tasa de vuelo	2,09

**Tabla 71.** *Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en Madrid en 2004.*

José Ignacio Aguirre



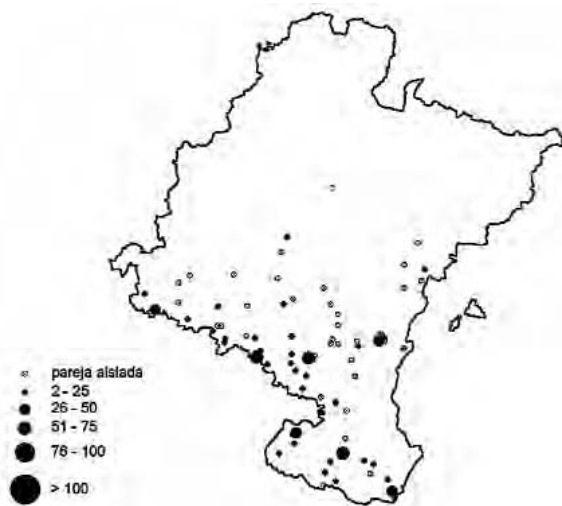
Las cigüeñas construyen cubículos de gran peso y dimensiones

## Navarra

### Población y distribución

La población reproductora de Cigüeña Blanca en Navarra durante el año 2004 ha sido de 621 parejas (tabla 72). La mayor parte de la población se distribuye por las zonas agrícolas de la zona media y sur de la comunidad (figura 61). Las localidades que acogen las colonias más numerosas son las que tienen edificios monumentales y grandes ríos y campos de cultivo en sus alrededores.

La mitad de la población reproductora se concentra en seis localidades: San Adrián (76 parejas), Tudela (65), Marcilla (61), Cortes (39), Corella (37) y Carcastillo (33). Por merindades, Tudela acoge el 52% de las parejas, Estella el 25%, Olite el 18%, Sangüesa el 4% y Pamplona el 1%. Las mayores concentraciones de nidos en un solo edificio se encuentran en el Castillo de Marcilla (42 nidos), en la iglesia nueva de San Adrián (39 nidos), en el viejo edificio de la azucarera de Cortes (37 nidos) y en el Monasterio de la Oliva (25). La pareja más norteña es la que nidifica en la iglesia de San Francisco Javier de Pamplona.



**Figura 61.** Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en Navarra en 2004.



Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
NAVARRA	621	100	526	554

**Tabla 72.** Población de Cigüeña Blanca en Navarra en 2004.

En Navarra, la mayoría de las parejas (84,86%) ubica sus nidos en construcciones humanas, principalmente edificios religiosos, seguido por los situados en árboles y en tendidos eléctricos con un 5,48% y 4,19% respectivamente, mientras el resto (5,48%) lo hace en otras ubicaciones como grúas, riscos, etc. (tabla 73). En los últimos años han aumentado significativamente los nidos ubicados en árboles, tendidos eléctricos y riscos, donde ya hay 25 parejas nidificando. El aumento de parejas en asentamientos naturales está facilitando los trabajos que se realizan para reducir los problemas que el gran aumento de cigüeñas está causando en Navarra.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	33	495	22	33	583
Solitarios	1	32	4	1	38
Total	34	527	26	34	621
Porcentaje	5,48	84,86	4,19	5,48	100

**Tabla 73.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Navarra en 2004.

## Evolución

Desde 1974, fecha en que se registra el mínimo de población en Navarra, el aumento poblacional fue lento hasta 1994, aunque en ese periodo se triplicó la población (figura 62). A partir de 1994 la población se dispara, multiplicándose por seis en la última década hasta llegar a las 621 parejas. Aunque no hay disponibles cifras de las poblaciones existentes antes de 1948, se cree que la población actual de cigüeñas es la mayor registrada en la historia. En los últimos años el aumento poblacional anual ronda el 15% (Gurelur, 2004).

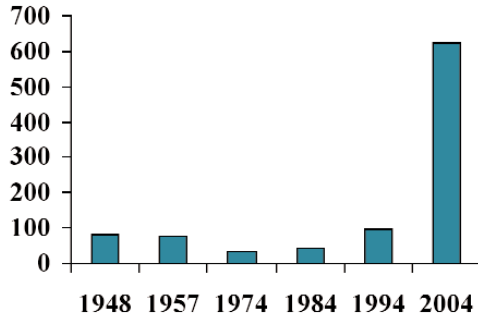


Figura 62. Evolución del número de parejas nidificantes en Navarra.

## Parámetros reproductivos

No se dispone de parámetros reproductivos de esta población, pues no se hizo seguimiento.

Antonio Munilla (Gurelur)

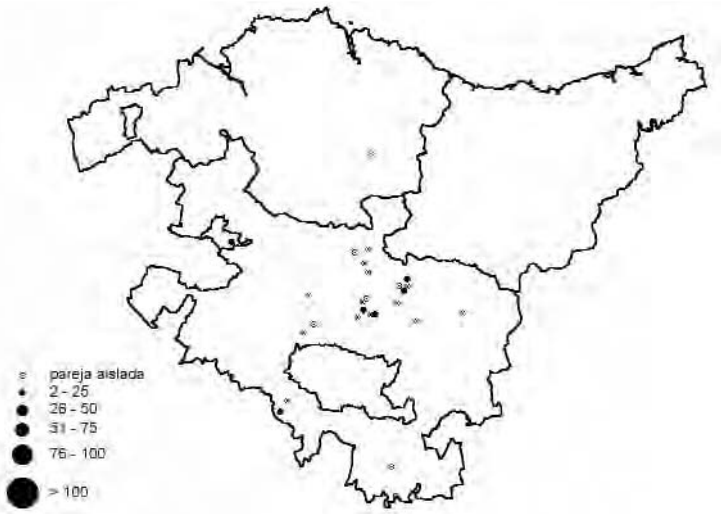


Torreta sin conducción eléctrica colocada para su uso como lugar de nidificación

## País Vasco

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca en el País Vasco ha estado compuesta en la temporada de 2004 por 36 parejas nidificantes (tabla 74). La mayoría de ellas se asientan en la provincia de Álava, que acoge al 88,9% de la población vasca, y el resto se encuentra en Vizcaya (11,1%). En el territorio guipuzcoano la especie está ausente como reproductora. La mayor parte de la pequeña población afincada en el País Vasco se concentra en el centro-sur de la región (figura 63), concretamente en la comarca de la Llanada Alavesa, que alberga al 75% de las parejas censadas. Fuera de este sector, la especie nidifica de manera dispersa, existiendo grandes espacios donde el ave no está presente.



**Figura 63.** Distribución de la población de Cigüeña Blanca reproductora en País Vasco en 2004.

Provincia Comunidad Autónoma	2004	%	N.º parejas incremento	% incremento
Álava	32	89	25	357
Guipúzcoa	0	0	0	–
Vizcaya	4	0	3	300
<b>PAÍS VASCO</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>350</b>

**Tabla 74.** Reparto por provincias de la población de Cigüeña Blanca en País Vasco en 2004.

Tal y como muestra la tabla 75, algo más de la mitad de las parejas registradas nidifica de forma aislada (55,56%), mientras que las restantes se asientan en pequeñas colonias (44,44%). A la hora de ubicar el nido la especie muestra una marcada preferencia por las construcciones humanas, emplazamiento elegido por el 91,67% de las parejas. La utilización de arbolado como soporte de la plataforma de cría resulta, en cambio, minoritaria (8,33%).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	2	14	–	–	16
Solitarios	1	19	–	–	20
Total	3	33	0	0	36
Porcentaje	8,33	91,67	0	0	100

**Tabla 75.** Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en País Vasco en 2004.

## Evolución

Tras el desplome de su población en el área de estudio entre los años 50 y 80 del pasado siglo, la especie inicia su recuperación demográfica a partir de la temporada de 1989 (figura 64). El incremento experimentado, moderado en un principio y más acentuado en los últimos años (Nuevo y Fernández de Montoya, 2004), ha permitido al ave alcanzar y superar los niveles poblacionales con los que contaba antes del declive señalado. La cifra de parejas nidificantes registrada en 2004 supone el máximo histórico conocido en el País Vasco.

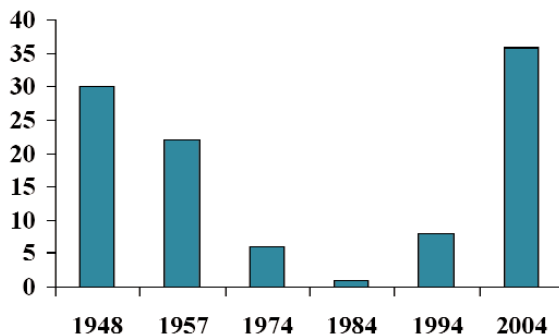


Figura 64. Evolución del número de parejas nidificantes en País Vasco.

## Parámetros reproductivos

Los datos de productividad, éxito reproductor y tasa de vuelo registrados en 2004 (tabla 76) son similares a los valores medios obtenidos en el área de estudio en los últimos quince años (J. A. Nuevo y E. Fernández de Montoya, datos propios).

Tabla 76. Parámetros reproductivos de la Cigüeña Blanca en País Vasco en 2004.

	PV	VI	BI
Número de plataformas con seguimiento	36	32	4
Número de plataformas ocupadas	36	32	4
Número de parejas reproductoras	34	31	3
N.º parejas que crían con éxito (vuelan pollos)	31	29	2
Número de pollos que vuelan	72	65	7
Productividad	2,00	2,03	1,75
Éxito reproductor	2,12	2,10	2,33
Tasa de vuelo	2,32	2,24	3,50

José Ángel Nuevo Morena y Eloy Fernández de Montoya Magaña



Gabi Sierra

Las cigüeñas consumen gran cantidad de insectos en las zonas cultivadas



Fernando Barrio

Cigüeña junto a veleta con silueta de la especie

## ÁLAVA

### Población y distribución

La población de Cigüeña Blanca ha estado formada en 2004 por 32 parejas nidificantes, asentadas en las llanuras centrales y meridionales del territorio. Los contingentes más numerosos se establecen en la Llanada Alavesa, concretamente en las inmediaciones de los principales humedales de la provincia (embalses de Ullívarri y Urrúnaga y balsas de Salburúa). En torno a ellos se han localizado 22 parejas, el 68,7% de los efectivos provinciales, la mitad de las cuales están agrupadas en pequeñas concentraciones. El resto de la población se distribuye de manera notablemente más dispersa, ligada fundamentalmente a las riberas de los ríos Ebro y Zadorra y a algunos vertederos.

La pérdida de la pareja ubicada en la localidad de Amurrio, ocurrida esta temporada, ha supuesto la desaparición de la especie en el área más norteña del territorio. Además de en este sector, la especie falta como nidificante en toda la franja oeste y en la comarca de la Montaña Alavesa.

Poco más de la mitad de las parejas censadas nidifica aisladamente (tabla 77). Las agrupaciones reproductoras están integradas en todos los casos por un reducido número de parejas. La de mayor tamaño, ubicada en la iglesia de la localidad de Betoño, está constituida por cuatro parejas únicamente. En la elección del soporte del nido, esta especie se decanta abrumadoramente por las construcciones (iglesias, principalmente), que utilizan el 93,75% de las parejas. El uso de arbolado es casi testimonial, ya que tan sólo dos parejas, han instalado su plataforma de cría sobre árboles (fresno y pino).

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	2	11	–	–	13
Solitarios	–	19	–	–	19
Total	2	30	–	–	32
Porcentaje	6,25	93,75	0	0	100

**Tabla 77.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Álava en 2004.*



## Evolución

La cifra de parejas hallada en la presente temporada es la más alta hasta ahora registrada en el área de estudio (figura 65), superando ligeramente los niveles demográficos con los que contaba la especie antes del declive poblacional sufrido entre las décadas de los 50 y 80 del pasado siglo. El incremento experimentado respecto al último censo nacional de 1994 (SEO/BirdLife, 1995) cabe calificarlo de espectacular, pues la población ha aumentado un 357%. Además, a tenor de lo observado en las últimas temporadas, es previsible el mantenimiento de la actual tendencia alcista, al menos a corto plazo.

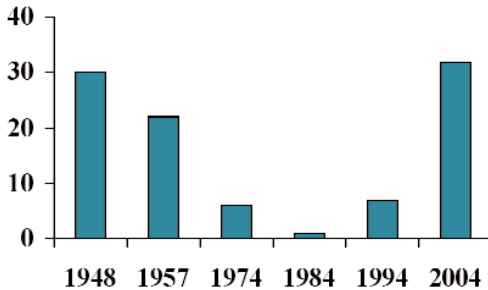


Figura 65. Evolución del número de parejas nidificantes en Álava.

## Parámetros reproductivos

Los valores de productividad, éxito reproductor y tasa de vuelo de este año (tabla 76) son equiparables a la media de las últimas temporadas (J. A. Nuevo y E. Fernández de Montoya, datos propios). La desfavorable climatología que el ave ha padecido durante la primera mitad de la primavera no se ha traducido en una merma de los parámetros reproductivos, como cabría esperar según lo señalado por Carrascal *et al.* (1993).

José Ángel Nuevo Morena y Eloy Fernández de Montoya Magaña

## VIZCAYA

### Población y distribución

Vizcaya cuenta únicamente con cuatro parejas nidificantes, repartidas en dos asentamientos aislados. El núcleo más importante se sitúa en Orduña, localidad donde anidan tres parejas, que ocupan edificios muy próximos entre sí. El otro punto de cría lo constituye Durango, habitado por tan sólo una pareja, que cría en un parque de la localidad. Las características orográficas y climáticas del territorio no se ajustan bien a los requerimientos de la especie, de ahí su reducida población, de la que también son responsables otros factores, como la escasez de humedales, las altas tasas de contaminación que soportan la mayoría de los ríos y la elevada presión industrial y urbanística que afecta a los fondos de los valles.

En los censos de 1948 y 1957 Bernis (1981) señala la existencia de una pareja nidificante en el "término" de Amurrio-Orduña, área que corresponde a las provincias de Álava y Vizcaya, pero no concreta su ubicación. Sin embargo, damos por seguro que la localidad ocupada entonces era la vizcaína de Orduña, pues los datos que se han podido recopilar, procedentes de entrevistas con el vecindario y fotografías antiguas, apuntan a que la especie anidó en este punto hasta mediados de los años sesenta del pasado siglo (Fernández de Montoya *et al.*, 1992).

La pequeña población vizcaína utiliza mayoritariamente las construcciones como soporte del nido (tabla 78), opción por la que se han decantado tres parejas, el 75% de los efectivos. La otra pareja presente en el área nidifica en arbolado, concretamente sobre un cedro. Respecto al tipo de agregación, domina el asentamiento en colonia (tres parejas), criando únicamente una pareja en solitario.

	Árbol	Construcción	Tendido eléctrico	Otros	Total
Coloniales	–	3	–	–	3
Solitarios	1	–	–	–	1
Total	1	3	–	–	4
Porcentaje	25	75	0	0	100

**Tabla 78.** *Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Vizcaya en 2004.*

## Evolución

La especie ha experimentado un incremento de efectivos desde el último censo nacional de 1994 (SEO/BirdLife, 1995), pues ha pasado de contar con una sola pareja a tener cuatro en la actualidad, lo que supone un aumento de un 300% (figura 66). Sin embargo, la población se mantiene estable desde hace cuatro temporadas, por lo que no parece probable que se produzcan cambios sustanciales a corto plazo. No obstante, en la actualidad se está desarrollando un proyecto de introducción de la especie en la ría de Urdaibai (A. Galarza, com. pers.), que podría dar lugar al establecimiento de nuevas parejas en un futuro próximo.

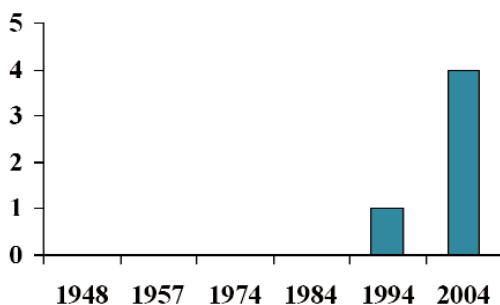


Figura 66. Evolución del número de parejas nidificantes en Vizcaya.

## Parámetros reproductivos

Como puede verse en la tabla 76, dos parejas, la mitad de los efectivos de Vizcaya, han fracasado este año en la reproducción. Una de ellas no llegó a efectuar la puesta y la otra perdió las crías al fallecer uno de los adultos como consecuencia de un accidente contra un tendido eléctrico. El efecto de esta circunstancia en la productividad se ha visto amortiguado en buena medida por la elevada tasa de vuelo. Así, el valor resultante (1,75), se sitúa tan sólo ligeramente por debajo de la media registrada en el territorio desde que especie alcanzó su actual tamaño de población.

José Ángel Nuevo Morena y Eloy Fernández de Montoya Magaña

# La migración otoñal de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) por el estrecho de Gibraltar

Manuel Fernández-Cruz  
Departamento de Zoología  
Universidad Complutense de Madrid

*Dedicado a Francisco Bernis, in memoriam*

## Introducción y objetivos

La Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) es una de las aves más reiteradamente estudiadas y mejor conocidas. El hecho de tener una reproducción las más de las veces colonial y antropófila y su marcado gregarismo en el comportamiento migratorio, han permitido obtener una enjundiosa información sobre casi todos los aspectos de su biología.

Es una de las primeras aves en las que se han trabajado de manera colectiva los censos de cría, tanto regionales como nacionales e internacionales, y se han realizado hasta el día de hoy seis censos internacionales cuya periodicidad se fija en 10 años. Gracias a ellos se ha podido seguir la evolución de su población con notable fiabilidad. Hemos asistido a un casi imparable declive hasta principios de los años 1980 y, desde ahí, y sin que sean determinantes las varias causas para ello, a una recuperación que, en muchas zonas de su área de cría, las ha llevado a niveles superiores a los de los primeros censos conocidos (véase por ejemplo Schulz, 1998 y 1999 y otros autores en la misma publicación). La península Ibérica es el más claro exponente de lo anterior.

Ejemplo típico de ave migradora de muy larga distancia, su condición de planeadora la obliga a minimizar el cruce de amplios brazos de mar, por lo que los viajes de ida y vuelta Europa (cría)-África (reposo) los realiza concentrándose en los dos extremos del Mediterráneo, los estrechos de Gibraltar (O) y del Bósforo-Asia anterior (E), con escasos cruces en la zona intermedia (estrecho de Messina, Sicilia-Túnez). La migración y la subsiguiente invernada están condicionadas por las aludidas concentraciones, habiéndose escindido la población reproductora en dos “zonas-madre” o subpoblaciones, el

núcleo suroccidental (península Ibérica, migración vía Gibraltar) y el núcleo oriental (Europa oriental y Asia, migración vía Bósforo); una zona intermedia, la población periférica noroccidental, de cigüeñas “mezcladas”, viaja por uno u otro camino. El esquema de la subespecie nominal (*C. ciconia ciconia*) se completa con las poblaciones del Maghreb (Marruecos, Argelia, Túnez) y de Asia occidental que, como la subespecie *C. c. asiatica* parecen estar separadas geográficamente de las euroasiáticas y de cuyo comportamiento migratorio no se sabe mucho (Schulz, 1998).

Son conocidas secularmente sus rutas migratorias (occidental y oriental) y sus zonas de invernada gracias al anillamiento, que se empezó en ellas en 1890 (véanse Bernis, 1975, Alerstam, 1993 y Berthold, 1993, entre otros). Los estudios poblacionales en las zonas de concentración migratoria (“cuellos de botella”) se inician en la década de 1960 en el Bósforo (Porter & Willis, 1968) si bien antes hay estudios poco metodizados (véase Bernis, 1975a, para una revisión de los mismos). Desde entonces se vienen realizando sistemáticamente en otoño y primavera en un área mayor (Egipto, Israel, Turquía y Bulgaria) recurriendo a métodos muy variados (observación desde tierra, radares, aerodeslizadores, aviones, etc.) que han aportado una ingente información sobre el fenómeno (véase Leshem, 1999).

En el estrecho de Gibraltar, al margen de informaciones puntuales o estudios parciales fue Bernis (1975a), quien enfocó la migración en un estudio integral de las aves planeadoras en el área. Hizo primero cortas estancias en la zona en 1961-1962 y organizó después campañas otoñales, parciales en 1972, 1973 y 1974 y completas en 1976 y 1977. Éstas atendieron a todas las aves planeadoras y se realizaron sólo mediante observación directa desde tierra. En 1978, como prolongación de los dos años anteriores, se cubrió exclusivamente la migración de la cigüeña (Bernis, 1974, 1975a, 1975b y 1980). Por fin, en 1985 hicimos una campaña específica de cigüeñas que, a causa de la precariedad de observadores, se centró en determinar sólo las aves en aflujo en el lado occidental (véase más adelante y Lázaro & Fernández-Cruz, 1989). En primavera se han hecho estancias cortas a lo largo de los meses de enero a mayo (datos propios inéditos).

Los objetivos de este estudio son determinar, en primer lugar, la población de cigüeñas que migran por el estrecho de Gibraltar en otoño. Además, se pretenden dilucidar otros aspectos paralelos o derivados, tales como feno-

logía de paso, zonas de procedencia cercana y lejana, modo de afluir y cruzar, relación con el viento dominante, horario de migración, conductas y sociabilidad.

## Material y métodos

### Zona de estudio

La zona de estudio, el estrecho de Gibraltar en su cara norte, está muy bien descrita en Bernis (1980). Sin embargo, es conveniente hacer algunas precisiones sobre la misma para enfocar bien el estudio de la migración de las cigüeñas.

El frente de partida (cruce) hacia África se extiende desde Punta Carnero (en la boca occidental de la bahía de Algeciras) por el este, hasta Punta Camarinal (al sur de la sierra de la Plata), por el oeste. Este amplísimo frente, unos 36 km, cuyo centro es la isla de las Palomas de Tarifa, lo hemos dividido en sectores convencionales de cruce (figura 67), definidos por estos límites:

- Sector 1: desde Punta Carnero (E) hasta Arroyo Viñas (O).
- Sector 2: desde Cerro Cascabel (Punta Canales) (E) hasta la isla de las Palomas (O).
- Sector 3: la playa de Los Lances (desde el istmo de Tarifa hasta la Punta de la Peña).
- Sector 4: desde la Punta de la Peña (S) hasta la Punta Camarinal (O).

El *hinterland* cercano de ese frente está caracterizado por un espinazo central de sierras que llegan prácticamente al mar en las de Bujeo y Cabrito y que llamamos “sierras centrales”, flanqueadas por dos zonas llanas: la depresión de la Janda al oeste y la de los ríos que vierten a la bahía de Algeciras al este. Ese eje de sierras centrales nunca es sobrevolado por las cigüeñas por lo que el *aflujo* de las bandadas hasta el frente de cruce se separa en dos zonas perfectamente delimitadas, la *zona oriental* y la *zona occidental* que, *grosso modo*, reciben aves de los dos principales orígenes,

la España oriental/Europa occidental y toda la gran banda de provincias hispano-lusas del oeste de la península Ibérica, respectivamente.

## **Observatorios, el trabajo de campo y la puesta en común de la información**

En este contexto y gracias a la experiencia acumulada en nuestros primeros años de estudio, se determinó instalar dos tipos de observatorios: los de *aflujo y cruce* y los de *sólo cruce*. Razones importantes que nos obligaron a ello fueron que en los observatorios de aflujo, algo más “interiorizados”, el comportamiento de las aves es más natural, llegando las bandadas en vuelo fluido y progresando hacia el sur con pocas dilaciones, en tanto que en los de cruce, que dominan todo el frente costero de Tarifa hacia el este, es frecuente que se den situaciones de aglutinación y subsiguientes particiones de bandadas sucesivas, retenciones de varias horas en vuelo y reestructuración de grupos que enturbian el discurrir de la migración.

Con esta disposición se teje una red de observadores que permite el seguimiento de todos los grupos, no sólo en sus vuelos de partida hacia África sino (y esto es lo verdaderamente importante) en el de retroceso de grupos que a lo largo del día se internan momentáneamente para intentarlo más tarde o, sobre todo, de aquéllos que a última hora de la tarde retornan a las áreas de sedimentación de la Janda o mucho más lejos. Así, del conjunto de aves (bandos) que afluyen en un determinado día, se han descontado aquéllas (y éstos) que se internan, para evitar repeticiones que sobrevalorarían la población migrante. Conviene recordar que el aflujo de una bandada por determinada zona no implica el cruce por el sector más cercano. Muchas reacciones de temor o miedo en los jóvenes y la influencia del viento dan lugar a movimientos de ajuste en el punto de cruce, razón por la cual los conteos de origen no tienen porqué coincidir con los de cruce.

Todo ello fue posible gracias a una buena coordinación general, muchas veces con algún observatorio volante que se aseguraba el “traspaso” de las bandadas de un observatorio al siguiente, pero sobre todo a estar comunicados en todo momento mediante radioteléfonos y emisoras, que aclararon sobre la marcha muchas dudas sobre cantidades, particiones, comportamiento y horario, todo lo cual habría acarreado graves inconvenientes a la hora de aclararlo por la tarde.

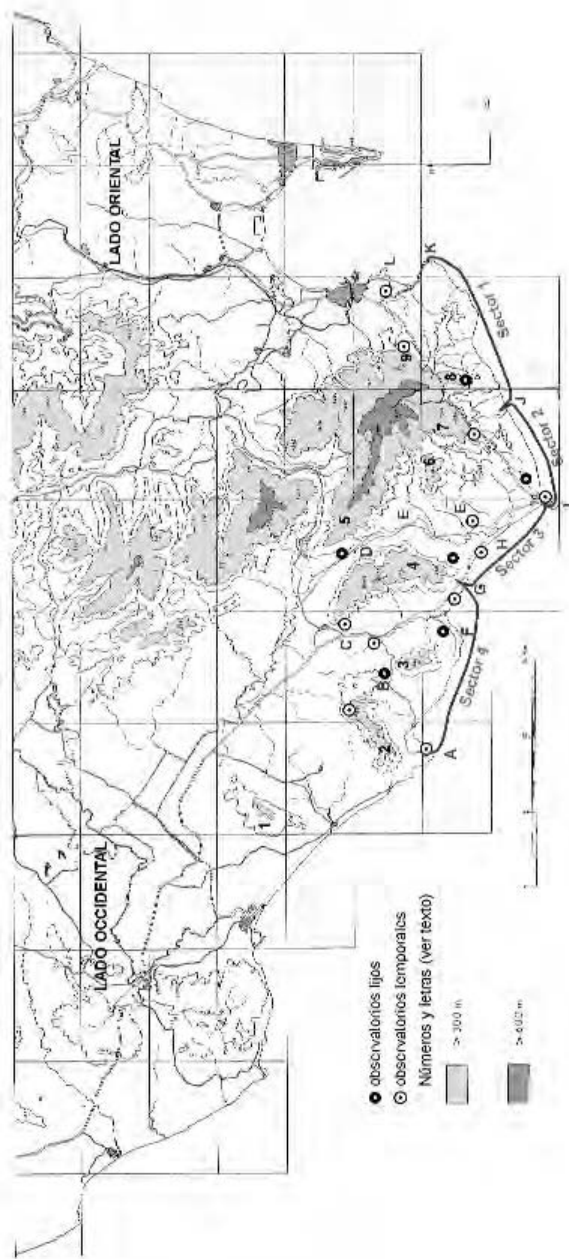
A lo largo de todas las campañas se ocuparon al menos cinco observatorios fijos: Puerto de Bolonia (PB), Valdevaqueros (en la carretera de acceso a Paloma Baja) (VV), La Peña (en la punta SE de la sierra de Enmedio o de la Peña) (LP), Depósitos de Tarifa (DP) y La Hoya (en el punto sur de la sierra del Bujeo) (HY). Otros observatorios ocupados temporalmente fueron los de la Silla del Papa-Repetidor (extremo NE de la sierra de la Plata), poblado de Bolonia, cara sur del Morro de Fates (sierra de Salaviciosa, Facinas), cruce de Bolonia (San José del Valle), El Ombligo (Punta de la Peña), Hotel Dos Mares (Playa de Los Lances), carretera del Santuario de Nuestra Señora de la Luz (km 1), calle Trafalgar 17 y Castillo de Santa Catalina (Tarifa pueblo), los Peñones de Gibraltar (sierra del Cabrito), el Algarrobo Alto (sierra del Algarrobo) y las Lomas del Novillero (entre la Playa de Getares y la Punta de San García). La situación de todos, así como la relación de otros accidentes geográficos a los que se alude en el texto pueden verse en la figura 67.

El observatorio HY se ocupó de determinar los aflujos del lado oriental, al tiempo que los cruces ocurridos por el sector 1. Los de PB, VV y LP hicieron lo propio con los aflujos del lado occidental en tanto que los cruces por los sectores 2, 3 y 4 eran determinados por DP, LP, VV, PB y algún observatorio volante.

Una ayuda inestimable vino de los recorridos diarios por toda la Janda para observar las zonas de sedimentación matutina. Casi todos los días, el primer movimiento de bandos que se activaban e iniciaban el vuelo hacia Tarifa era detectado en esos recorridos y se retornaba al área acompañándolos y poniendo sobre aviso a los observatorios. Mucho más trascendental fue el seguimiento diario o cada 2-3 días de los dos importantes basureros enclavados en la zona o sus proximidades: el de Los Barrios (hinterland oriental cercano) y el de Miramundo, en las cercanías de Medina Sidonia (hinterland occidental lejano). Con ello se tuvo información fidedigna sobre cantidades de aves presentes en la zona, además de controlar proporciones de jóvenes y adultos y llevar a cabo la lectura de gran cantidad de anillas.

Los observatorios se ocuparon cotidianamente de modo ininterrumpido entre las 6:30 y las 16:30 (horas solares), si bien con relativa frecuencia, en función de la actividad o presencia de aves, uno o más de ellos se mantuvieron hasta las 17:30 e incluso rara vez hasta las 18:00. Cada hora se tomaron los datos meteorológicos (dirección y fuerza del viento, temperatura,





**Figura 67.** Lado europeo del estrecho de Gibraltar (zona de estudio).

Clave de números y letras de la figura 67

- |  |   |                         |
|--|---|-------------------------|
| 1. Sierra de Retín.  | A. Punta Camarinal.                       | K. Punta Carnero.       |
| 2. Sierra de la Plata.   | B. Puerto de Bolonia.                     | L. Punta de San García. |
| 3. Sierra de San Bartolomé.  | C. Puerto de Facinas.                     |                         |
| 4. De sur a norte, sierras de Enmedio (de La Peña), de Fates y de Salaviciosa. | D. Puerto de la Torre del Rayo.           |                         |
| 5. Sierra de Saladavieja, seguida a SE por la de Ojén.                         | E. Valle del Santuario (Cuerca del Jara). |                         |
| 6. Sierra del Paredón (El Picacho).  | F. Punta Paloma.                          |                         |
| 7. Sierra del Cabrito.   | G. Punta de la Peña.                      |                         |
| 8. Sierra del Bujico.  | H. Playa de los Lanceos.                  |                         |
| 9. Sierra del Algarrobo.   | I. Istmo de Tarifa e isla de las Palomas. |                         |
|  | J. Punta Canales.                         |                         |

cobertura celeste, visibilidad horizontal y vertical próxima y lejana y otros meteoros) en todos los observatorios y se hizo una comunicación de contacto. Con cada bandada se anotaban dirección y fuerza del viento, número contado o estimado de aves, punto de aparición y pérdida y minutos de ambos; y hasta no haber sido captado por el siguiente observatorio o pérdida mar adentro, no se dejaba de seguir. Lo mismo se hacía cuando se internaba algún grupo.

Retirados los observadores, se hacía una reunión diaria de todos los participantes en la actividad de migración de cigüeñas en la que se discutían y anotaban todos y cada uno de los bandos o aves vistas en cada observatorio, la hora exacta, cantidad, comportamiento y otros avatares habidos, tales como flotaciones, retrocesos, nuevos avances, desgajes, fusiones y particiones de bandadas, etc. El repaso de toda esa información a primera hora del día siguiente permitía determinar número de aves y bandadas en aflujo, lo mismo en cruce, ritmo diario de cruce y dibujar toda la trayectoria seguida por cada grupo desde que se captaba hasta que se perdía.

## **Las campañas**

Se han realizado un total de ocho campañas otoñales los años 1985 y 1993 a 1999 (ambos inclusive). En general, se ha cubierto el tiempo comprendido entre el 15 de julio y el 31 de agosto, con un periodo comparable todos los años de 36 días (entre el 21 de julio y el 25 de agosto, ambos inclusive) en el que hubo ocupación de todos los observatorios y despliegue de medios. Este periodo principal se dividió por la mitad en dos turnos de trabajo (21 de julio al 7 de agosto y del 8 al 25 de agosto), que vienen casualmente a coincidir con el paso principal de los jóvenes y adultos, respectivamente. Entre el 26 y el 31 de agosto se cubrieron por un grupo reducido de observadores expertos los principales puestos, por lo que la información recogida es perfectamente válida si bien, obviamente, debieron escaparse algunas bandadas. Para el resto de la época de migración otoñal, se han consultado los datos del Programa Migres de SEO/BirdLife (años 1998-2004) y datos propios de seguimiento de las aves sedimentadas en los basureros arriba mencionados.

En 1985 sólo se pudieron ocupar observatorios de aflujo (Puerto de Bolonia, Facinas pueblo y San Nuflos, en la cara NO del Puerto de la Torre del Rayo;

véase introducción). En 1993 se percibió por primera vez la importancia de los sectores 3 y 4 como zonas de cruce, de ahí que los datos fueron incompletos y no se pudiera discriminar claramente las aves en aflujo y en cruce, infravalorando el total. Ese año la campaña terminó el 15 de agosto.

Las campañas de 1993 a 1999 se enmarcaron en un curso sobre Vertebrados del Campo de Gibraltar (Migración de la Cigüeña Blanca por el estrecho de Gibraltar); copatrocinado por la Universidad Complutense de Madrid y el Ayuntamiento de Tarifa. Un profesor-coordinador y 4-5 profesores expertos en el ave y en su migración en la zona, atendieron a los grupos de alumnos en los observatorios y en el despacho. Se trató con ello de minimizar los posibles fallos imputables a la inexperiencia de los alumnos en la detección y los conteos de los grupos. Se prestó atención exclusiva a las cigüeñas, anotando todas las otras aves en migración siempre que aquéllas lo permitieron.

En conjunto quedamos satisfechos con los resultados obtenidos entre 1994 y 1999. Creemos que en el tiempo de máxima intensidad de trabajo no se nos debieron escapar muchas bandadas.

## **Resultados y discusión**

Vamos a referirnos a algunos de los aspectos más relevantes que tipifican la migración de la Cigüeña Blanca por el estrecho de Gibraltar, haciendo en cada caso un análisis general y dejando para otro momento el estudio pormenorizado de los mismos. Los resultados se exponen en el mismo orden y de igual modo que lo hizo Bernis (1980), pues entendemos que es interesante poder comparar datos separados por unos veinte años de distancia, máxime teniendo en cuenta los vaivenes sufridos por la población occidental de la especie.

## **Población migrante**

### **Recuentos**

Los recuentos totales validados de las ocho campañas de estudio se recogen en la tabla 79. Se han separado los resultados del periodo comparable

<b>Año</b>	<b>Periodo Comparable (21/7-25/8)</b>	<b>Total de la campaña</b>	<b>Periodo de estudio</b>
1985	26.559	27.522	20/7-31/8
1993	69.217	70.267	18/7-29/8
1994	86.554	92.345	17/7-25/8
1995	82.669	86.506	15/7-30/8
1996	102.511	103.617	21/7-26/8
1997	98.499	108.625	17/7-31/8
1998	97.566	113.092	18/7-31/8
1999	86.178	97.921	16/7-31/8
<b>Media anual*</b>	<b>92.330</b>	<b>100.351</b>	<b>15/7-31/8</b>

**Tabla 79.** Recuentos de Cigüeña Blanca en cruce por el estrecho de Gibraltar. \* Sin 1985 y 1993

(21 de julio al 25 de agosto) del total de aves censadas en cada campaña por nosotros. Otros datos de cruces posteriores se comentarán más adelante. Antes de analizarlos se debe señalar que, como ya se indicaba arriba, los censos de 1985 y 1993 infravaloran netamente la población migrante, ya sea por poca capacidad operativa, ya por disfunciones metodológicas. El otro aspecto a recordar es la distinta intensidad de esfuerzo fuera del periodo comparable.

Excluyendo pues los años 1985 y 1993, al menos 100.000 aves cruzaron anualmente hacia África entre el 15 de julio y el 31 de agosto (48 días). Como es obvio y consecuencia del aumento de la población en la última década, el número de aves ha aumentado mucho respecto a la década de 1970.

El reparto por quincenas de los resultados de 1994 a 1999 es muy esclarecedor (tabla 80). Parecen mostrarse a lo largo de los años dos tendencias: el predominio de la 1ª quincena de agosto como la de mayor número de aves en paso y el balanceo según años de la 2ª de agosto o la 2ª de julio como 2ª máxima, si bien la impresión de los últimos años es que podrían dominar los últimos quince días de agosto. La comparación con los datos de 1976 y 1977, que son los que Bernis considera como buenos, patentiza claramente que en esos años la 2ª quincena de agosto fue infravalorada. Podemos aclarar, pues participamos en esas campañas, que se debió a errores metodológicos, pues en aquellos años no se cubrieron asiduamente los observatorios situados al oeste de Tarifa (véase en sectores de cruce) y sin duda muchas bandadas escaparon a la vista de los observadores, colocados entonces en el Depósito de Tarifa y en la Loma de Cazalla. Otra posibilidad

Año	2ª quincena de julio	1ª quincena de agosto	2ª quincena de agosto	Total
1994	43.740	33.415	15.190	92.345
1995	35.999	25.222	25.285	86.506
1996	25.216	50.700	27.701	103.617
1997	25.415	44.073	39.137	108.625
1998	19.955	49.339	43.798	113.092
1999	22.294	43.133	32.494	97.921
<b>Media anual</b>	<b>28.770</b>	<b>40.980</b>	<b>30.601</b>	<b>100.351</b>

**Tabla 80.** Resultados por quincenas de cruce de Cigüeña Blanca por el estrecho de Gibraltar.

de análisis de la población en paso es separarla según los turnos de trabajo (tabla 81). Puede observarse que en promedio en el periodo comparable el paso se reparte casi al 50%.

Cabe preguntarse ahora qué significan los recuentos anteriores respecto al total de la población que puede migrar por el estrecho de Gibraltar en otoño, la misma pregunta que se hizo Bernis hace más de 20 años. Ya sabemos que por el Estrecho pasan todas las cigüeñas ibéricas y las europeas occidentales puras y mezcladas, es decir, de Francia, Bélgica, Holanda, parte de Alemania y parte de Suiza; más excepcionalmente pueden llegar raras aves de Polonia, Rusia, Dinamarca e Italia (datos inéditos propios de lecturas de anillas en basureros).

En el Censo Internacional de 1994-95 la población occidental (Schulz, 1999) se estimó en unas 28.000 parejas. A ellas habría que restar las aves que crían en el Maghreb (Marruecos, Argelia y Túnez), unas 7.500 parejas, por lo que

Año	1er turno 21/7-7/8	(%)	2º turno 8/8-25/8	(%)
1994	57.058	65,9	29.496	34,1
1995	50.729	61,4	31.940	38,6
1996	50.973	49,7	51.538	50,3
1997	52.054	52,8	46.445	47,2
1998	32.500	33,3	65.066	66,7
1999	37.357	43,3	48.821	56,7
Total	280.671	50,7	273.306	49,3

**Tabla 81.** Cigüeña Blanca en cruce por el estrecho de Gibraltar (otoño). Separación según turnos dentro del periodo comparable (21 de julio al 25 de agosto).

quedarían 20.500 parejas ibero-europeas. Considerando una media general de 2 pollos por pareja (alta) y 1,5 aves supervivientes de las clases de edad 1 y 2 (2º y 3er años de vida, no reproductoras) y asumiendo que la inmensa mayoría, si no el total, de las aves nacidas el año anterior retornan de su invernada en África, podrían pasar por Gibraltar un máximo de 143.500 aves, desglosadas en unas 139.000 ibéricas y 4.500 europeas. Sin embargo, a esto hay que restar las aves que permanecen en la península Ibérica en “invierno”, estimadas en unas 8.000 en 1995 (Marchamalo, 1995). Así pues, unas 135.500 cigüeñas cruzarían el estrecho de Gibraltar hacia 1995.

Nuestros recuentos parecen recoger un porcentaje alto de todos los migrantes, máxime teniendo en cuenta que no se cubrió el mes de septiembre. El seguimiento de la migración hecho en 1997 por el COCN (Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra) y en 1998-2004 por el Programa Migres de SEO/BirdLife durante septiembre y octubre añaden una media de casi 6.500 aves, cantidad que sumada a la nuestra se acerca mucho a la potencial población en paso. Sin embargo, en esa última fase de la migración, el grado de detectabilidad de los bandos se reduce mucho y, considerando que no se cubren los observatorios de aflujo en el lado occidental y que los observadores dedican su máxima atención a la evolución y cruce de las rapaces, la cifra de aves en paso pudo ser sensiblemente mayor.

Es preciso recordar que en el último decenio ha aumentado considerablemente la población reproductora española (véase Censo Nacional de 2004 en esta misma publicación), por lo que las cifras de paso por Gibraltar se han debido disparar y actualmente quizás se esté cerca de las 200.000 aves.

En cualquier caso consideramos que: a) sería necesario continuar con los conteos anuales intensivos y b) deberían extenderse a todo el periodo otoñal (hasta la primera decena de octubre). En consonancia con lo dicho por Leshem (1999) creemos que estos estudios sistemáticos poblacionales en las zonas paleárticas de concentración migratoria, además de ofrecer cantidades reales sobre cada especie, permiten visualizar a medio-largo plazo cambios en los niveles de población, que si en la Cigüeña Blanca pueden determinarse por censo directo de los reproductores (aunque con un enorme despliegue humano) resultan mucho más complicados de determinar en el caso de las otras aves planeadoras.

## Aflujos según procedencias lejanas y cercanas

Se ha comentado anteriormente de dónde proceden las aves que migran por Gibraltar. Las aves europeas, que vuelan con una dirección normativa SO (y las españolas nororientales), progresan por España vía costa levantina (si han entrado por el Pirineo oriental) o por el centro peninsular (si lo hacen por el Pirineo occidental; Bernis, 1980; Marchamalo & Traverso, 1995; datos propios inéditos). Las aves de Iberia occidental muestran dirección normativa a SE o E-SE (Algarve, Huelva). En su progresión por España, fuertes y persistentes vientos podrían provocar derivas de una a otra zona. Sin embargo, al ser la cigüeña una pesada y potente ave que viaja en grupos le da la suficiente resistencia como para oponerse a esas derivas, que en el caso de las rapaces son muy manifiestas (menor peso y vuelos solitarios o en bandadas laxas). En consecuencia, puede decirse que las aves afluyen al frente del Estrecho de dos zonas bien definidas (recuérdese la existencia del espinazo central de sierras que eluden en sus vuelos), la oriental y la occidental. Antes de acercarse al Estrecho, muchas aves se sedimentan en dos puntos-clave: los basureros de Los Barrios y Miramundo, en Medina Sidonia.

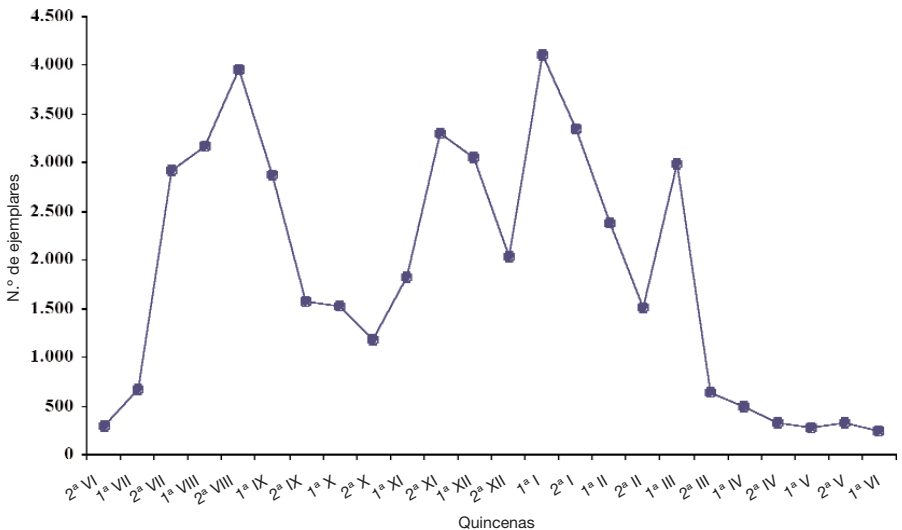
En las temporadas 1994-1999 se cubrieron observatorios de aflujo en ambas zonas (véase observatorios). Los resultados porcentuales se recogen en la tabla 82. Como cabía esperar, sólo un 1,8% de las aves procedían de la zona oriental, en la que hubo aflujos sólo un 26,90% de los días. Por cierto, en todos los días en que hubo aves en aflujo oriental las hubo también en aflujo occidental.

Año	Aflujos occidentales		Aflujos orientales	
	N.º de aves sobre el total (%)	N.º de días	N.º de aves sobre el total (%)	N.º de días
1994	98,0	35	2,0	14
1995	96,3	31	3,7	13
1996	97,9	33	2,1	13
1997	98,5	31	1,5	7
1998	99,2	27	0,8	6
1999	99,3	33	0,7	5
<b>Media anual</b>	<b>98,2</b>	<b>87,80%</b>	<b>1,8</b>	<b>26,90%</b>

**Tabla 82.** Cigüeña Blanca en cruce por el estrecho de Gibraltar. Porcentaje de aves y número de días según procedencias cercanas dentro del periodo comparable (21/07-25/08), 36 días.

## Fenología de paso en la zona del estrecho de Gibraltar

Como ya se ha señalado antes, aún no se ha cubierto un periodo otoñal completo íntegramente dedicado a la cigüeña, razón por la cual no están netamente diferenciadas las distintas fases vitales de la especie en el Estrecho. Al objeto de esclarecer este aspecto y que pueda servir en lo sucesivo como referencia general del comportamiento migratorio de la especie en España, hemos elaborado la figura 68. Se integran en ella las cantidades de aves sedimentadas cada quincena a lo largo de dos años completos consecutivos (1996-97 y 1997-98) en el basurero de Medina Sidonia, que es un termómetro ideal para verificar el paso de las aves por el Estrecho y que, por añadidura, recoge principalmente las aves ibéricas. Fuera de la época otoñal, la mayor parte de esos datos fueron tomados por Cristina G. Sarasa y J. R. Garrido.



**Figura 68.** Fenología de paso según quincenas de la Cigüeña Blanca en las proximidades del estrecho de Gibraltar, deducida de las aves sedimentadas en el basurero de Medina Sidonia (años 1996-1997 y 1997-1998).

El ciclo comienza con la aparición de los primeros *jóvenes en fase de preindependencia* (retorno nocturno al nido), que ocurre anualmente en la 2ª quincena de junio. Tras una quincena de aumento discreto del número de aves



(1ª de julio), se pasa a la *migración otoñal*, que se inicia con la 2ª quincena de julio (primer cruce datado del Estrecho un 14 de julio, aunque algunos años podrían pasar antes algunas aves) y llega hasta la 1ª quincena de octubre. Se dan en estas dos circunstancias aclaratorias: por un lado se registran los primeros grupos que regresan de África (10/10/1977 y 13/10/1972, Bernis, 1980; 12 y 13/10/1997, COCN *in litt.*), que se siguen señalando en la 2ª quincena (Bernis, op. cit.); y, por otro, los últimos abandonos de la península Ibérica (16 aves el 6/10/2001; 13 el 7/10/2001; 83 el 7/10/2002; 40 el 10/10/1997 y 15 el 14/10/2000; todos los datos de SEO/BirdLife excepto el de 1997, de COCN).

La *invernada* en sentido estricto debe durar muy poco (finales de septiembre a la segunda decena o quincena de octubre) y no ser muy estable pues se produce, en nuestro caso, una reducción del número de aves que no creemos crucen el Estrecho sino que más bien se dispersen del basurero hacia zonas de alimentación más favorables (La Janda y las Marismas del Guadalquivir, en las que se inicia la recolección y el fanguero del arroz).

La *migración primaveral* (*vide supra*) se inicia en octubre y se manifiesta en oleadas que se marcan muy bien en la figura 68: la primera tiene lugar en noviembre y es imputable en general a las aves más viejas (datos inéditos de lecturas de anillas); la segunda abarca enero y recoge el grueso de la población reproductora; y la tercera se da en la primera quincena de marzo y acusa sobre todo la presencia de aves de 1-2 años (anillas!). La entrada de aves se continúa sin interrupción hasta finales de mayo (numerosos datos inéditos recogidos entre 1978 y 1996).

Así pues, el esquema anual sería:

- Migración otoñal – 15 de julio a 10 (20) de octubre (70-80 días; unos 2,5 meses).
- Invernada – 25 (30) de septiembre a 20 (30) de octubre (25-40 días; 1 mes aproximadamente).
- Migración primaveral – 10 de octubre a 31 de mayo (230 días; más de 7,5 meses).

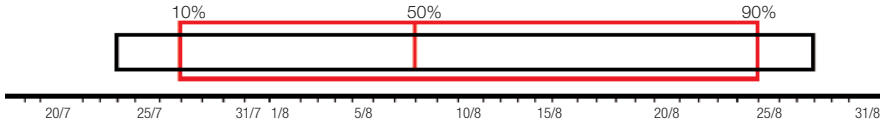
En resumen, sólo durante unos 45 días (1 de junio al 15 de julio) no cruzarían cigüeñas por Gibraltar en uno u otro sentido.

A la vista de estos datos y del esquema fenológico general, podría decirse que la fase de estudio ha cubierto la parte principal del paso otoñal. Sin embargo, y a pesar de que desde los primeros días de septiembre las aves sedimentadas se muestran más remolonas y repiten (lectura de anillas) durante días sucesivos (sobre todo las cachazudas bandadas europeas) y de que los recuentos de aves en cruce, aún no siendo intensivos, acusan un descarado descenso en el número de cigüeñas sedimentadas en la primera quincena de septiembre, parece indicar que en esos días podrían irse todavía bastantes miles de cigüeñas. Esto sería una razón, de nuevo, para prolongar la campaña de seguimiento hasta al menos finales de septiembre.

El paso diario de cigüeñas por Gibraltar en los años mejor estudiados (1994-99) a lo largo del periodo 15 de julio a 25 de agosto lo hemos resumido, al modo en que lo presentaba Bernis (1980), en la tabla 83 y figura 69. En la referida tabla se ha indicado sólo las fechas (no las cantidades) en las que se alcanza el paso del 10, 50 y 90% de las aves, respectivamente; en la figura se han marcado los 10 y 90%, extremos y las medias de los tres porcentajes para el total de esos años. Si se comparan con los resultados de los años buenos de Bernis, 1976 y 1977, el 50% aparece en éstos muy temprano (2 de agosto), por eso sabemos ahora que se debe a los pobres resultados de la 2ª quincena de agosto. Exactamente igual a nuestros resultados (7 de agosto) es la gráfica de sus cinco años, quizás por casualidad. No obstante, obsérvese la gran diferencia de unos años a otros, que pueden variar bastante en función de factores ambientales y comportamentales. Esa fenología no difiere básicamente de la exhibida por la población oriental en Israel (Leshem, 1999).

<b>Año</b>	<b>10%</b>	<b>50%</b>	<b>90%</b>
1994	23/7	1/8	20/8
1995	25/7	4/8	22/8
1996	27/7	8/8	21/8
1997	26/7	9/8	27/8
1998	26/7	12/8	26/8
1999	26/7	10/8	24/8
<b>Media</b>	<b>26/7</b>	<b>7/8</b>	<b>24/8</b>

**Tabla 83.** Fechas de paso del 10, 50 y 90% de las cigüeñas migrantes por el estrecho de Gibraltar según años (periodo 15/07-25/08).



**Figura 69.** Diagrama fenológico integrado de Cigüeña Blanca en cruce por el estrecho de Gibraltar en otoño (periodo 15/07-31/08).

### Ritmo horario de paso (movimiento horario)

La tabla 84 y la figura 70, elaboradas con los datos del periodo principal de paso (21/7 a 25/8) de los años 1995-1999, muestran el ritmo horario de paso de las bandadas en cruce por el estrecho de Gibraltar. Se ha considerado la hora (minutos) en que la bandada inicia el cruce, es decir, cuando el grupo ya no retrocede, aunque el punto de partida sea la vertical del agua (muchos casos) o esté interiorizado (bastantes otros). No obstante, de todos los grupos vistos en cruce se anotó también la hora y dirección de pérdida. Puede decirse que, siempre con prismáticos 8x ó 10x, los grupos dejaban de verse en un intervalo de 3-11 minutos, en función del viento reinante y de la visibilidad del día.

En primer lugar, el intervalo horario de cruce se extiende entre 8 y 18 horas (10 horas), si bien son muy escasas las aves de la 1ª hora (3,7%) y de la última (9,8%). Si lo comparamos con lo dicho por Bernis (1980) observamos que en la década de 1970 las aves empezaban antes a cruzar y terminaban también antes (no hay cruces entre las 17:00 y 18:00 horas). Esto tiene para nosotros una explicación, a saber: en los 70 era habitual la sedimentación nocturna en el valle del Santuario de la Luz (lo que Bernis llamó la cuenca del Jara) (VS); un hecho comentado entre los observadores de las aves que comían a primeras horas de la mañana era que se disponía del espacio entre las 5:30 y las 8:15 horas para poder determinar edades y observar los grupos pues, invariablemente, hacia las 8:10-8:15 horas se empezaban a levantar grupos en son de cruce que transmitían su nerviosismo a todas las aves de modo que si se posaban estaban sólo algunos minutos en reposo y enseguida volvían a volar. A partir de 1994 se abandonó el valle del Santuario como lugar de sedimentación nocturna, transfiriéndose ese papel a la Janda (Los Derramaderos y zonas aledañas en las que se inició ese año el cultivo

1995-1996										
intervalo horario	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Total	1.506	12.167	47.743	60.252	66.574	80.517	72.082	46.804	19.923	4.049

Tabla 84. Cigüeña Blanca en cruce por el estrecho de Gibraltar (otoño). Ritmo horario integrado de paso.

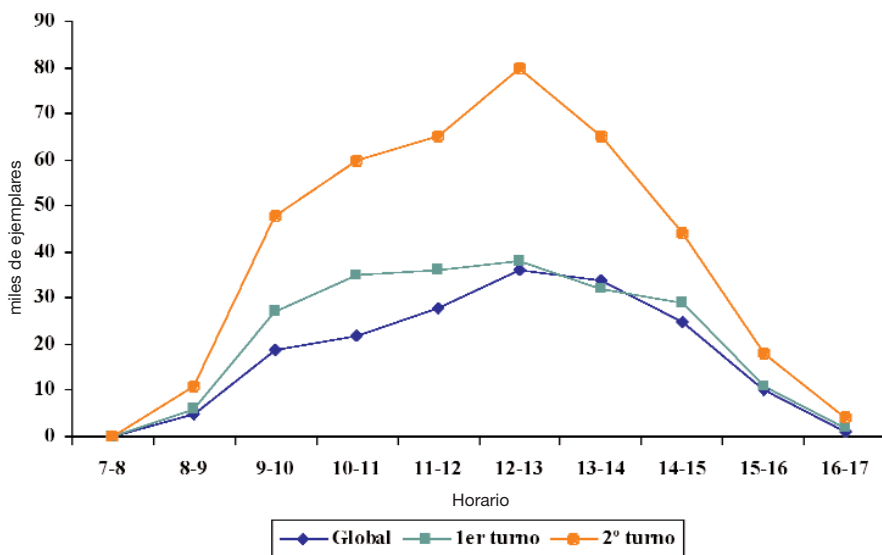


Figura 70. Ritmo horario de paso obtenido en el periodo 1995-1999 de la Cigüeña Blanca por el estrecho de Gibraltar.

del arroz) y, sobre todo, al basurero de Medina Sidonia (alimentación) y a las cercanas lagunas de El Comisario, Taraje y Jeli. Aunque en estas dos nuevas zonas las aves sigan idéntico ritmo de actividad que antes (no hay razón para que hayan cambiado), el llegar hasta el Estrecho les lleva siempre de 1 a 3 horas. Las pocas aves que afluyen por el lado oriental (procedentes de la cercana zona de sedimentación de Los Barrios) son, en general, más tempranas que las occidentales. En cuanto a la extensión del cruce por la tarde la explicación tendría idéntico signo: hemos visto que si bien los retrocesos de grupos que están en VS se inician muy pronto (entre las 15:00 y 16:00 horas), por la necesidad de disponer de tiempo para poder llegar incluso hasta Medina (se siguieron varias bandadas en retroceso), a otros grupos no les debe compensar este mayor esfuerzo y, ya que están en la zona, deciden cruzar aunque sea tarde.

Por otra parte, el aludido alejamiento de las zonas occidentales de sedimentación diurna y nocturna (a las que hay que añadir como más lejanas el basurero de Los Palacios, cerca de Sevilla capital y los esteros y salinas de Sanlúcar de Barrameda o las marismas del Guadalquivir si no están secas), ha producido una aglomeración en los cruces, de modo que nuestros resultados muestran un pico de 13:00 a 14:00 horas (exactamente igual se observa si se reparten según los dos turnos de trabajo, véase la figura 70) y difieren de los de Bernis (un máximo temprano de 9:00 a 11:00 y un submáximo de 13:00 a 15:00). Creemos que esto reflejaba exactamente un comportamiento natural con la partida temprana de las aves que dormían en las cercanías de Tarifa y la llegada tardía de las que venían de lejos (sobre todo de las Marismas), en tanto que los datos actuales están condicionados por las atípicas concentraciones en el basurero de Medina.

Otra cuestión es que más del 90% de toda la población involucrada en el cruce en ese periodo, lo hace en tan sólo 6 horas/día (entre las 10:00 y 16:00 horas), lo que puede permitir planificar el trabajo de campo en el caso de que los recursos sean escasos.

Un último aspecto se refiere a las bandadas más tempranas y más tardías. De aquéllas hemos separado, como Bernis sugería, las observadas en aflujo de las observadas en cruce; de éstas, sólo las cruzadas. El resultado se recoge en la tabla 85. Como puede verse, hay casi una hora (54 minutos) de diferencia entre la observación del primer bando en aflujo y la del primero en

Año	Aflujo		Cruce		
	1 <sup>er</sup> bando	Media del 1 <sup>er</sup> bando	1 <sup>er</sup> bando	Media del bando	Último bando
1993	7:25(2)	8:45	8:14	9:23	17:41
1994	8:27	10:02	8:44	10:35	17:40
1995	8:10	9:18	9:20	10:42	16:54
1996	7:55	9:10	8:16	10:16	17:42
1997	8:30	9:32	9:09	10:37	17:53
1998	7:37	10:42	9:14	10:47	17:22
1999	8:30	9:45	9:22	10:37	17:43
<b>Medias</b>	<b>7:52</b>	<b>9:25</b>	<b>8:46</b>	<b>10:11</b>	<b>17:16</b>

**Tabla 85.** Primeras observaciones de bandos de Cigüeña Blanca en aflujo y cruce y hora del último grupo cruzado (hora solar) en el estrecho de Gibraltar. Periodo comparable 21/7-25/8.

cruce. La media interanual del primer bando en aflujo y cruce reduce bastante esa distancia (46 minutos). En cuanto al último grupo cruzado, el absoluto es a las 17:53 y la media a las 17:16, pero el récord de salida lo dio un bando de casi 100 aves que salía por el puerto de Tarifa a las 18:30 el 25 de agosto de 1978.

## Conducta en la zona

### Cruce según sectores. Estrategias de cruce en la migración otoñal y en la migración primaveral

Conviene comenzar señalando que nuestros sectores (véase Material y Métodos) no coinciden con los de Bernis, 1980 (páginas 20-21). La correspondencia es la siguiente:

Presente estudio	Bernis (1980)
Sector 4	No considerado
Sector 3	A (pretarifeño)
Sector 2	B (occidental)
Sector 1	C (central)
No considerado	D (oriental)

Los resultados porcentuales del cruce por los sectores establecidos se muestran en la tabla 86. No entramos a considerar las diferencias interanuales que, como puede verse, son sensibles.

Año	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	S. 4/1ºTurno	S. 4/2ºTurno
1995	4,8	57,8	25,5	11,9	12,3	11,4
1996	3,4	59,7	15,3	21,8	5	35,5
1997	2,2	68,1	13	16,7	10,8	22,5
1998	3,7	73,4	8,8	14,1	14,8	13,8
1999	1,6	34,2	18,1	46,1	47,3	45,2
<b>Media</b>	<b>3,1</b>	<b>58,5</b>	<b>16,3</b>	<b>22,1</b>	<b>18</b>	<b>25,7</b>

**Tabla 86.** Porcentaje de cigüeñas blancas que cruzan por el estrecho de Gibraltar en otoño según sectores durante el periodo comparable 21/07-25/08.

La comparación entre los datos de ambos estudios muestra una serie de hechos notables:

El mayor porcentaje de aves en cruce se da, en ambos casos, por el sector 2 (B u occidental de Bernis), es decir, la zona costera que se extiende entre el puerto de Tarifa (O) y Punta Canales/Arroyo Viñas (Guadalmesí) (E), que corresponde a las mínimas travesías sobre el agua entre Europa y África. Sin embargo, hay una notable diferencia en el porcentaje de aves cruzadas en cada estudio (95,9% en los 70 y 58,5% en los 90), hecho exclusivamente imputable a la escasa o nula cobertura de las zonas al O de Tarifa en los 70. En este punto es obligado recordar dos hechos: que Bernis (1974) ya se barruntaba que esa zona occidental debía ser importante para la partida hacia África, pero que la precariedad de personal y la casi total ausencia de radiocomunicaciones hacían muy difícil cubrir toda esa zona de aflujo; y que recuerdo haber observado desde Depósito o Cazalla grupos lejanos por el oeste que volaban sin duda sobre el mar y fueron asignados como cruzando por este sector. Se debe señalar, no obstante, que una cosa es el sector por el que cruzan las aves y otra muy distinta la posibilidad de detección de las bandadas desde ciertos observatorios y, en ese sentido, los Depósitos (ahora son dos) o la antigua Planta Eólica (frente a la Loma de la Cazalla o Cerro de Las Habas) son dos observatorios de capital importancia para observar el cruce del Estrecho por las cigüeñas.

Cobran ahora notable importancia los sectores 3 (16,3% contra 0,7% en los 70) y, especialmente, el 4 (hasta el 46,1% de todas las salidas algún año). Podemos preguntarnos si este comportamiento de salida por el sector 4, tan alejado de la mínima travesía por Tarifa y alrededores, es ancestral o adquirido recientemente. Creemos que las cigüeñas lo vienen haciendo así desde siempre y, sorprendentemente, con ciertos vientos de levante y con ciertos vientos de poniente (véase también en Velocidad de desplazamiento en el mar). Si nos fijamos en la tabla 86 vemos que, en los años de estudio, siempre hay un porcentaje importante cruzando por este sector, lo que implica que las aves se dan cuenta de que ese es un buen lugar de partida. Más importante es si discriminamos entre las aves que salen durante el 1<sup>er</sup> turno (21,7% a 7,8%, mayoría jóvenes) y las que lo hacen en el 2<sup>o</sup> (8% a 25,85%, predominando aves que han hecho el cruce una o muchas veces): el porcentaje es alto en ambos casos aunque en promedio predominen los adultos, cosa por otro lado esperable. Nuestra opinión al respecto es que las

aves sólo saben responder de una manera, totalmente física, a la incidencia del viento dominante (¿cómo captan las pequeñas diferencias de dirección?), pero que otros factores pueden moldear la respuesta final del grupo.

Por otro lado, coincidimos con Bernis en el reducido porcentaje de aves que cruzan por el sector 1 (C de los 70; 3,1% ahora contra 2,9% antes). Es interesante la comparación entre este dato y el de las aves afluidas desde el lado oriental (1,8%, tabla 82). Esta diferencia (unas 1.200 aves al año) en favor de las cruzadas se debe a que, así como bastantes aves orientales al incidir sobre la costa se dejan “escurrir” hacia el O, muchas otras de aflujo occidental ciclean derivadas por los vientos de componente oeste hasta los ríos Viñas-Alelíos-Guadalmesí, desde donde reorientan su trayectoria y cruzan por allí o retornan para hacerlo por Cascabel-Tráfico.

Finalmente, estos años de estudio no hemos visto salir aves por el sector D (oriental) aunque se dispone de algún raro dato de años anteriores.

Nos parece oportuno hacer en este punto algunas consideraciones sobre el lado occidental, los aflujos por el mismo y los cruces por los sectores 3 y 4.

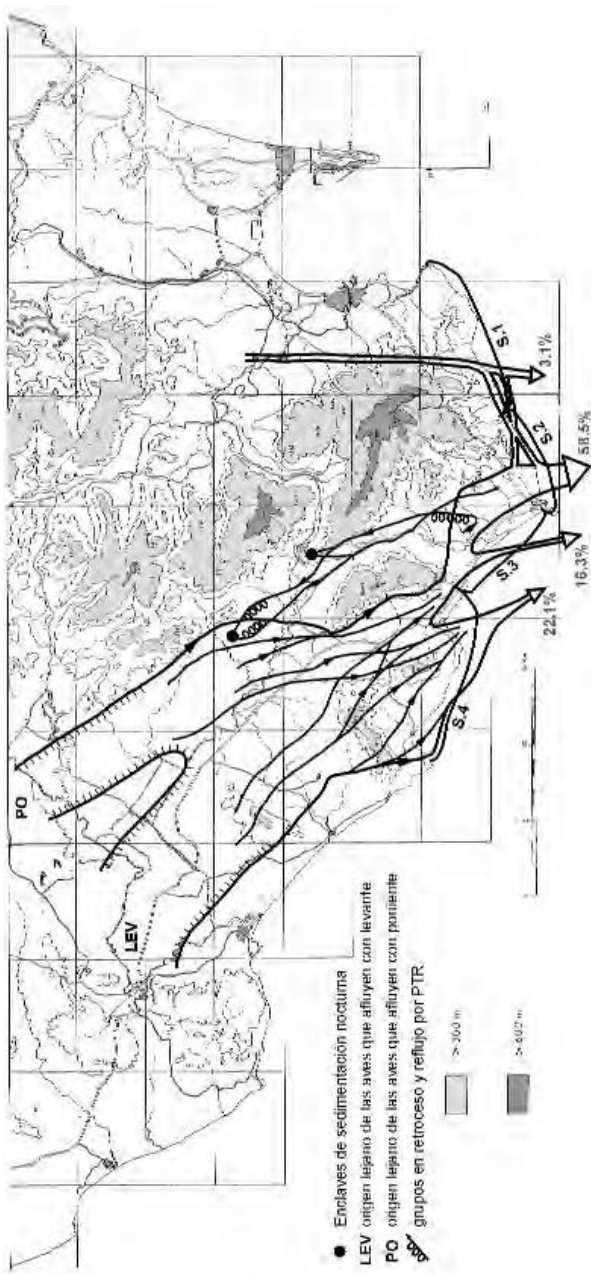
En otoño (figura 71), como se ha señalado más arriba, la gran mayoría de las cigüeñas proceden del O-NO (el llamado lado occidental); también se ha dicho que eso lo hacen con cualquier viento (ponientes y levante). Si bien no es este estudio el lugar adecuado para desmenuzar (y hay mucho por decir) la migración por el Estrecho en función de los factores meteorológicos (de manera muy particular el viento), vamos a hacer algunas generalizaciones para tratar de explicar las distintas situaciones<sup>1</sup>.

En primer lugar, sople el viento que sople, todas las cigüeñas o cruzan directamente por el sector 4 o progresan hacia el sur, entrando al Valle del Santuario siempre por el lado sur de la sierra de Enmedio (nuestro punto de referencia llamado Cumbre Sur, 570 m s.n.m. hacia el sur), o por el estrecho

---

<sup>1</sup> A nuestro juicio hay tres factores meteorológicos que condicionan localmente el cruce del Estrecho: viento, visibilidad horizontal lejana y, en menor medida, la temperatura. En el interior del continente, léase la península Ibérica, las bajas presiones persistentes pueden inhibir o retardar la llegada a la zona de estudio.





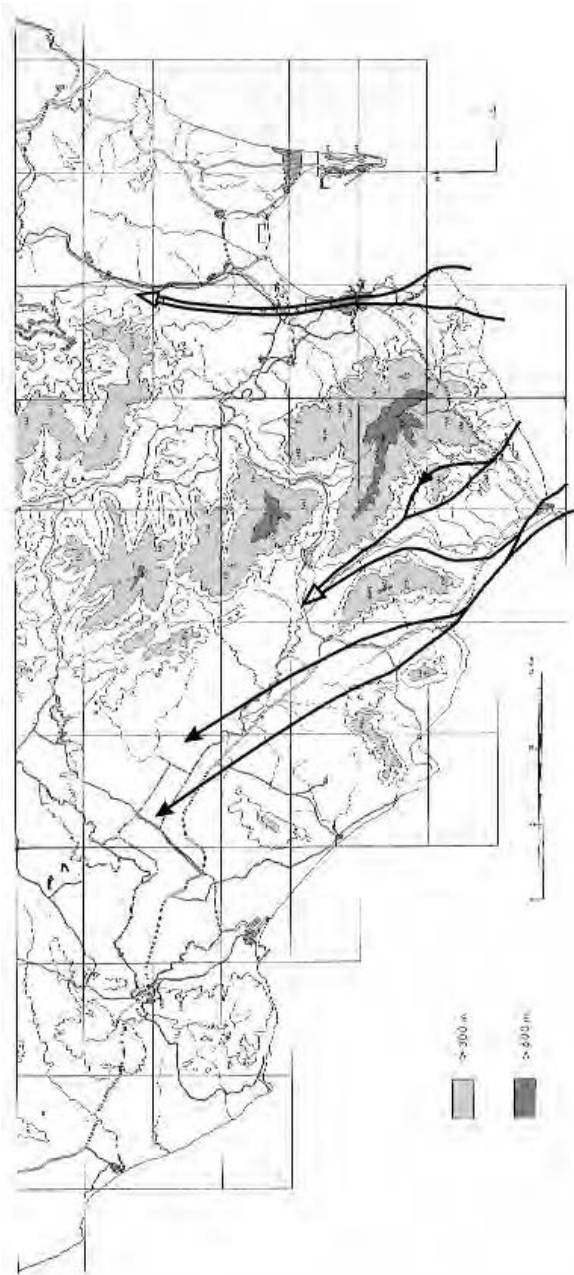
**Figura 71.** Estrategias de aflujo y cruce mostradas por las cigüeñas en migración otoñal en el estrecho de Gibraltar (véanse explicaciones en el texto) y porcentajes de cruce según sectores.

pasillo que hay entre esta sierra y la Punta de la Peña. Este hecho es de trascendental importancia para el estudio local de la migración de las cigüeñas.

Si nos fijamos en la citada figura, situándonos en el confín noroccidental de la misma, se ve que el modo más rápido de alcanzar el importantísimo sector 2 para cruzar a África sería volar directamente NO a SE a través del Puerto de la Torre del Rayo (PTR), el collado que separa las sierras de Enmedio y Saladavieja, es decir, la cuenca alta del río Jara (valle del Santuario, VS) del arroyo de Saladavieja, un subsidiario del río Almodóvar (zona oriental de la Janda). Interesados por dilucidar este hecho, en la campaña de 1985 mantuvimos todo el tiempo un observatorio en la cara occidental del PTR (el de San Nuflos) y sólo un día (el 30/7/85) afluyeron por ese lado 84 aves que, con casi absoluta certeza, hicieron el mismo recorrido que hemos visto en contadas ocasiones entre 1993 y 1999 y al que hemos prestado especial atención.

Se trata de lo siguiente: entre las bandadas que ciertos días vuelan durante horas en el VS antes de encarar el cruce definitivo, a veces se separa a hora tardía algún grupo (raramente numeroso y formado en su mayoría por jóvenes) que, cansado de pelear contra el viento, se aleja del valle por el PTR y llega a la Janda. Siempre que se ha visto algún grupo con este “comportamiento de retroceso” se ha seguido en coche y hemos podido comprobar dos hechos: el bando se ha echado a dormir en zona muy cercana (casi siempre en el embalse de Almodóvar) y, lo más importante, que a la mañana siguiente, a muy primera hora y sin cicleos, el grupo ha afluido al VS volando sobre el PTR (véase figura 69).

¿Cuál puede ser la razón para que las cigüeñas no entren al VS por la vía directa, el PTR? Para nosotros hay una explicación: si uno se coloca a vuelo de cigüeña (entre 300 y 800 m) en la Janda y mira a través del PTR, lo que ve enfrente es una sierra (la del Paredón) que, como buena cigüeña, tratará de eludir; además detrás se ven más sierras, las africanas de sierra Bullones (el Yebel Mussa) y del Rift, y no se ve agua. Por el contrario ¿qué se ve si uno vuela al O de la sierra de Enmedio? Desde la Silla del Papa, en la sierra de la Plata, encarando Tarifa, que se ve al fondo, uno tiene delante una llanada limitada a su derecha en todo momento por la destellante línea de la playa (el mar), que puede actuar como línea desviatoria y llevar hasta Tarifa pueblo, apurando al máximo el vuelo sobre tierra y huyendo del temor que la gran



**Figura 72.** Vías principales de incidencia y progresión en tierra de las bandadas de Ciguëña Blanca en la migración primaveral por el estrecho de Gibraltar.

masa de agua provoca en estas aves. Podemos preguntarnos por qué reafuir vía PTR. Sólo cabe la explicación de que esos grupos saben que tras el PTR se abre el VS y están confiados.

Aparentemente es paradójica la conducta de entrada de los bandos en la migración primaveral (véase figura 72), en que la mayoría de las aves vuela directa sobre el PTR para alejarse rápidamente del mar. Podría decirse lo que en otoño: desde Tarifa y mirando hacia el interior, todo lo que se ve son sierras (por ejemplo las de Enmedio y San Bartolomé se continúan y no se advina el valle del río Valle, que se abre entre ellas) y el PTR es el paso más bajo entre ellas y esa sería, además, su dirección normativa primaveral, a NO. Finalmente, si los adultos conocen este paso, ¿por qué en otoño no lo cruzan de modo natural? Sólo podemos respondernos que el miedo a volar sobre alturas y sobre el mar les hace pasar por el único sitio llano.

La figura 71 trata también de resumir algunas de las estrategias de aflujos y cruces de las aves del lado occidental. Con *vientos de levante* la mayor parte de las aves llega, algo derivada, a la boca occidental de la Janda por Vejer de la Frontera, Cerro de Sierra Granada y Cerro del Abejaruco. Desde allí se manifiestan tres vías principales de aflujo, una vez salvada la depresión entre la sierra de Retín y la de la Plata: la que sobrevuela sierra Plata occidental (Laja de Ranchiles), la que lo hace por sierra Plata nororiental (Repetidor-Silla del Papa-Laja de la Zarga) y la que sobrevuela sierra de la Higuera y su cara oriental. La progresión posterior de las tres puede verse, esquemáticamente, en dicha figura.

Con *vientos ponientes* (NO, O y SO) la mayor parte de las aves llega sobrevolando Casas Viejas (Benalup de Sidonia) y pasa sobre la confluencia de los ríos Celemín y Barbate. A partir de aquí hay también tres vías principales: una corre por la cara O de la sierrecita que limita la Janda por el E (Cortijos de Los Tejones, La China, Las Habas y Aciscar) y, llegando al cerro de la Carrera del Turco, se inflexiona bruscamente a sur para entrar al valle del río Valle sobrevolando el pueblo de Facinas o el Morro de Salaviciosa; otra vuela sobre la N-340 y por el Puerto de Facinas progresa directa hasta el cruce de Punta Paloma (El Olivo); y la tercera se cruza por la sierra de la Higuera a la de San Bartolomé, cuyo morro norte (el que da cara al Puerto de Bolonia) es una de las referencias constantes para muchos bandos con ponientes y también con levantes.

La figura 72 avanza información sobre las estrategias adoptadas por las cigüeñas en la migración primaveral. Tanto si sopla levante como ponientes la mayoría de las aves toca tierra española entre Punta Canales y Tarifa-Camping Río Jara, progresando rápidamente hacia NO a través del PTR. En días de levante agarrado algunos grupos pueden ser derivados más al oeste, incidiendo sobre la costa entre la Punta de la Peña y Punta Paloma; entonces vuelan por el río Valle a la Janda. Otras veces, con poniente algo fuerte, las aves que han entrado por el sector 2 sobrevuelan el Puerto de Piedracana o la cumbre del Paredón (Los Tajos del Sol; ahora no les importa volar sobre esa altura con tal de alejarse del mar) para encarar desde allí el PTR. En días de ponientes, algunos grupos inciden en la zona oriental, entre Punta Acebuche, Punta del Fraile y Punta Carnero, volando directas al norte por el lado occidental de la bahía de Algeciras, generalmente sobre tierra, hacia Los Barrios.

### Cruce según vientos

Se ha comentado arriba que no se va a analizar en detalle como influyen los distintos tipos y subtipos de viento en la migración por el estrecho de Gibraltar. No obstante, un análisis general de los vientos dominantes sí es adecuado para valorar su importancia y las posibles estrategias de estudio en temporadas futuras.

Año	Levantes		Ponientes		Variables/Calma	
	Aves	%	Aves	%	Aves	%
1993	28.401	41	30.335	43,8	10.481	15,2
1994	23.790	27,5	44.746	51,7	18.018	20,8
1995	25.054	30,3	40.817	49,4	16.798	20,3
1996	13.090	12,8	69.581	67,9	19.840	19,3
1997	27.588	28,0	47.566	48,3	23.345	23,7
1998	28.490	29,2	65.322	67,0	3.754	3,8
1999	19.795	23,0	54.238	62,9	12.145	14,1
Media	23.744	26,7	50.372	56,6	14.912	16,7
Bernis (1972, 1976 y 1977)		30,6		50,2		19,1

**Tabla 87.** Cigüeñas blancas que cruzan por el estrecho de Gibraltar según vientos en el periodo comparable 21/07-25/08.

Año	Con vientos levante				Con vientos poniente				Total días	Aves/Día	Días Cruce	Aves/Día cruce
	Total días	Aves/Día	Días Cruce	Aves/Día cruce	Total días	Aves/Día	Días Cruce	Aves/Día cruce				
1993	19	1.495	12	2.367	13	2.333	13	2.333	4	2.620	4	2.620
1994	10	2.379	9	2.643	19	2.355	19	2.355	7	2.574	7	2.574
1995	14	1.790	9	2.778	15	2.721	15	2.721	7	2.399	7	2.399
1996	10	1.309	7	1.870	21	3.313	21	3.313	5	3.968	5	3.968
1997	18	1.533	13	2.122	13	3.659	13	3.659	5	4.669	5	4.669
1998	19	1.499	10	2.849	13	5.025	13	5.025	4	939	4	939
1999	11	1.800	9	2.199	21	2.583	20	3.036	4	3.036	4	3.036
<b>Media</b>	<b>14,9</b>	<b>1.686</b>	<b>4.57</b>	<b>2.404</b>	<b>16,4</b>	<b>3.141</b>	<b>16,3</b>	<b>3.206</b>	<b>5,14</b>	<b>2.886</b>	<b>5,14</b>	<b>2.886</b>
<b>N.º días</b>	<b>101</b>		<b>32</b>		<b>115</b>		<b>114</b>		<b>36</b>		<b>36</b>	

**Tabla 88.** Número de cigüeñas blancas que cruzan por el Estrecho según días-vientos en el periodo comparable 21/07-25/08.

La tabla 87, presentada del mismo modo que Bernis (1980), está elaborada con los datos de siete temporadas sucesivas (1993-99). Una comparación directa con los datos combinados de 1972, 1976 y 1977 muestra que el reparto según vientos es muy similar en ambos decenios (1970 y 1990). Parece claro que las aves prefieren cruzar soplando vientos de componente O; esto es lógico si pensamos que en esta época del año los ponientes suelen ser tranquilos (suaves o todo lo más moderados) y que, cosa importante, ayudan a las aves en su vuelo al incidirlas de lateral a cola (véase más adelante en velocidad de cruce).

Sin embargo, esas cantidades pueden estar condicionadas por el número de días que sopla cada viento. Para ello se han dispuesto los datos de igual periodo según el número de días-viento (tabla 88) y el tamaño de las bandadas en días con cruce y días sin cruce. Aquí sí se muestran diferencias con los resultados de Bernis, pues si para él los días más favorables son los de calma o cambio de viento (tamaño de bando de hasta 2.781 aves en 1976), seguidos por los levantes, para nosotros los ponientes son los mejores y los levantes los peores. Un dato relevante es el elevado número de días de levante en que se da ausencia de cruce o se inhibe la migración (casi el 32% de los días que sopla levante) en tanto que de 115 días soplando ponientes sólo en uno no hubo cruces. A propósito de los días de levante (puede que sea una impresión subjetiva) nos parece que las cigüeñas de los últimos años pelean menos contra el levante que las de años pretéritos.

## Velocidad de desplazamiento en tierra

Sobre jornadas de migración y velocidad de vuelo de las bandadas hay bastante información en el interior de los continentes (Europa y África) obtenida en los últimos años (véase recopilación de Schulz, 1998). Nosotros vamos a referirnos a lo que sucede en el estrecho de Gibraltar.

Bernis (1980) aporta alguna información en zona cercana al Estrecho, cifrando la velocidad en trayectos cortos en 15 a 28 km/h con viento en contra y 32 a 40 km/h con viento a favor. Se disponen de algunos datos tomados en condiciones similares a las de Bernis que no difieren en esencia de los suyos.

En Gibraltar, el seguimiento de bandadas por el hinterland lejano es difícil desde el suelo, en parte por lo intransitable de ciertas zonas y, en mayor medida, por la abundancia del tráfico, que se ha vuelto muy peligroso. Sin embargo, el dato que exponemos a continuación puede ser ilustrativo. El 24 de agosto de 1985, en compañía de Olegario del Junco y de Encarna Lázaro, hicimos el seguimiento de una bandada de 158 aves desde el lugar en que durmieron (“El Machorro”, algo al NO de Medina Sidonia), hasta su salida al mar por el istmo de Tarifa. La distancia en línea recta entre ambos puntos es de 62 km. Pero las aves cubrieron unos 68 km. El viento sopló de SO o S-SO de 3 a 5 m/s. Las aves iniciaron vuelo a las 9:04 y entraron en el mar a las 11:43 (2 h 39 minutos), perdiéndose muy lejanas a las 11:54 horas. Entre ambos puntos hicieron 13 cicleos de remonte (avance nulo), con un tiempo total de 38 minutos 11 segundos y 13 fases de desliz (avance efectivo) en las que tardaron 11 minutos 28 segundos. La “velocidad de crucero” fue de 25,7 km/h en tanto que la de las “fases de desliz” subió a 36,3 km/h. Parece evidente que son necesarias más investigaciones en este apartado y con medios aéreos.

## Velocidad de desplazamiento en el mar (cruce del Estrecho)

Prácticamente todas las aves planeadoras baten constantemente las alas cuando sobrevuelan el mar; sólo en contadísimas ocasiones las hemos visto planear sobre el agua por corto espacio (por ejemplo los *Gyps fulvus* exhaustos cuando casi tocan tierra) o realizando un cicleo de remonte (por ejemplo algunas cigüeñas y rapaces) también cerca de la orilla en térmicas muy tendidas por efecto del viento lateral.

Fecha	Dirección viento	Fuerza viento	N.º de aves	Hora de partida	Sector cruce	Travesía (km)	Duración (min.)	Velocidad de cruce (km/h)	Deriva al incidir
04/08/99	0	6(8)	51	10:03	3	25,1	26	57,9	n.d.
	0-SO	6-8	223	13:22	3	25,1	22	68,5	n.d.
	0-SO	8(9)	116	15:31	3	25	23	65,2	n.d.
	0	6(7)	108	16:10	3	25	22	68,2	n.d.
	0	6(7)	216	16:29	3	25	21	71,4	n.d.
05/08/99	SO	5(7)	51	11:11	4	27	26	62,8	12 km O
			417	13:50	4	27	25	64,8	15 km E
06/08/99	0-SO	6(7,8)	421	11:10	3	26,4	21	75,4	5 km O
			970	13:01	4	27,7	24	69,2	11,6 km O
08/08/99	0	4(8)	907	10:44	4	26,6	40	39,4	6 km O
	0	4(8)	1.213	11:07	4	26,5	20	79,5	1 km O
	0-NO	6(7)	104	11:03	1	17,6	32	33	1,5 km O
	0	8(10)	231	12:01	4	26,8	21	76,5	6 km O
	0	8(10)	329	12:22	4	27,1	24	67,8	11,3 km O
	0	8(10)	139	12:34	4	26,7	22	72,8	0,7 km O
	0	5(9)	305	12:51	4	27,4	23	71,5	19,5 km O
	0	7(9)	562	13:42	4	27,5	24	68,8	3,2 km E
	0	7(9)	339	14:25	4	27,1	20	81,3	10 km E
	0	9(11)	57	15:07	4	27,3	23	71,2	15,5 km E
10/08/99	0-NO	3(5)	183	10:57	2	17,1	17	60,3	6 km O
	0-SO	3,5(5)	154	11:11	4	26,1	31	50,5	6 km O
	0-SO	6-7	262	11:53	2	17,4	19	54,9	6 km O
	0-SO	6-7	1.031	12:33	4	24,5	21	70	6 km E
	0-SO	6-7	347	12:40	4	27,1	26	62,5	5 km E
	0-SO	6(7)	619	13:02	4	27,1	24	67,8	5 km E
	0-SO	5(6,5)	53	13:27	2	17,8	19	56,2	6 km O
	0-SO	7(10)	300	14:05	3	24,5	19	77,4	13,1 km O
	0-SO	4(6)	354	14:34	2	17	14	72,8	7,5 km O
	0-SO	6(9)	67	16:14	2	24,4	18	81,3	5,5 km E
	0-SO	5(6)	92	16:47	3	24,5	20	73,2	3 km E
11/08/99	SE	7(11)	470	15:45	4	35	26	80,8	

**Tabla 89.** Velocidad de cruce de Cigüeña Blanca por el estrecho de Gibraltar y otros datos complementarios.

Las cigüeñas pueden empezar a batir desde bastante antes de volar sobre el agua y ese rasgo (el batido de todas las aves al unísono) es siempre un signo de que el grupo se dispone a encarar el cruce.

En los primeros días de agosto de 1999 se llevó a cabo una experiencia piloto combinados con un grupo de observadores del COCN, para tratar de



determinar velocidades de cruce del Estrecho y lugares de incidencia en África. Los observadores de la costa tarifeña, casi siempre comunicados en directo con los africanos, remitían las bandadas con dirección de partida, número de aves y hora exacta. Aunque se localizaron en la costa marroquí más grupos que los abajo expuestos, no los hemos señalado por faltar algún dato. Los resultados de los grupos bien datados se expresan en la tabla 89.

Las columnas relativas al viento indican dirección y fuerza medidos en el punto de partida de los grupos, que siempre hemos considerado (en este apartado) al empezar a volar sobre el agua. La distancia recorrida (travesía) se ha determinado con el mapa 1:100.000 del MOPU (1989). La duración es el tiempo empleado hasta tocar tierra en África y la deriva se ha determinado sobre la dirección de arrumbamiento de partida del bando, en algunos casos con correcciones intermedias. Es necesario recordar que las distancias citadas no son las trayectorias reales seguidas por los bandos, es decir, todos han hecho mayores recorridos que los expresados.

Llama la atención, en primer lugar, la longitud de las travesías, cosa singular si pensamos que se trata de una especie planeadora y lo comúnmente aceptado de reducir al máximo los vuelos sobre el agua. Dicho de otro modo, las cigüeñas en el Estrecho no siempre apuran hasta la zona más corta para cruzar. En los días de estudio sólo el único grupo de aflujo oriental (salida por el sector 1) cruzó por la mínima distancia Europa-África (17,6 km).

La travesía media de las 29 bandadas occidentales que se pudieron seguir bien con vientos ponientes fue de 25,7 km, en tanto que el único día con viento de componente E (exactamente SE) las detecciones se dificultaron y sólo fue posible contactar con uno de los nueve bandos remitidos, que voló a gran velocidad y sufrió escasa deriva.

Algunos otros aspectos merecen comentarios. Uno es la velocidad media de crucero en el Estrecho (para los días de ponientes, que son los analizables), que resulta mucho más alta (superior a 67 km/h) que en tierra con igual viento. Ello se debe a dos causas: en el mar los grupos batían todo el tiempo y, por tanto, no pierden tiempo ciclando; y, además, allí el viento incide en franja, en tanto en tierra puede estar obstaculizado por accidentes del terreno. El rango de velocidad de cruce va de 33 a 81,3 km/h.

En segundo lugar, parecen marcarse algunas diferencias de velocidad según los días: compárense, por ejemplo, los días 8 (viento O) y 10 (O-SO), ambos con bastantes bandos datados. Por otro lado, no parece haber diferencias apreciables en la velocidad de vuelo entre bandadas pequeñas y grandes, horas de cruce (mediodía y tarde) o sector de partida.

Es un hecho conocido que las aves planeadoras que cruzan el estrecho de Gibraltar suelen concentrarse en uno o pocos puntos del continente que abandonan en función de la incidencia del viento y de la topografía local (véase Bernis, 1980), mientras que la llegada al otro lado se produce de modo más disperso y mostrando claras diferencias según reacciones particulares y estado físico o emotivo de los grupos. Esta dispersión de incidencias se pone de manifiesto con mucha frecuencia en las rapaces, pero también en las cigüeñas. Obsérvense, en la tabla 89, las notables diferencias de deriva según días e incluso bandadas consecutivas.

## **Sociabilidad (Agregabilidad)**

Coincidimos con Bernis en que, desde el punto de vista de la “sociabilidad interespecífica”, la cigüeña hace rancho aparte y no suele mezclarse con otras especies. Contribuyen a ello factores como el ser la primera, y durante días, única especie en migración por Gibraltar al principio de la temporada y el hecho de volar en bandadas cerradas, que cuando tienen que batir exhiben un vuelo poderoso difícil de ser seguido por otras planeadoras. A lo largo de los años hemos visto asociaciones puntuales (con *Platalea leucorodia* en tres ocasiones, con *Pelecanus* sp. en una y con *Ciconia nigra* varias veces), coyunturales y otras, locales y momentáneas, las más comunes con milanos negros (*Milvus migrans*).

## **Sociabilidad intraespecífica**

Es bien sabido que la especie es fuertemente gregaria y viaja en bandadas de muy diverso tamaño. Antaño, probablemente hasta mediados de la década de 1980, la mayor parte de las bandadas formadas con base en aves comarcanas, al margen de ocupar con otros grupos los dormideros en las rutas migratorias, podrían quizás realizar en muchos casos su viaje sin mezclarse con otros bandos o coincidiendo localmente en lugares como la facha-

da tarifeña. Pasados éstos, los grupos recuperarían su identidad y avanzarían por tierra africana separadamente, abriéndose en abanico. En los últimos 20 años puede que este comportamiento haya cambiado a causa de las concentraciones en los basureros, pero debemos recordar dos cosas. La primera, que cuando los grupos inician la migración siguen estando formados en base a las aves que, por edad y proximidad de nacimiento o cría, conviven durante la fase premigratoria y a través de ella se conocen (y las otras aves con las que coinciden en ruta son extrañas para ellas). La segunda, y esto se ha observado con frecuencia en los basureros a última hora de la tarde, que cuando las aves vuelan espontáneamente para ir a los dormideros (si hay un grupo de aves reconocibles por sus marcas, por ejemplo suizas o alemanas), aún estando dispersas entre la basura, van levantándose y terminan siguiéndose para formar un grupo que creemos con un origen común. Luego, es normal que se formen otros grupos mayores, como los regionales, en los que coinciden aves de zonas próximas, como las alsacianas y las alemanas meridionales. Todavía hay más: desde que nos hemos fijado los últimos años, se ha visto en bastantes ocasiones que en las reuniones accidentales de bandadas que pelotean en el valle del Santuario de Tarifa, cuando a causa del viento el cruce no es directo, la aparente mezcla de los bandos no llega a consumarse en la mayoría de las ocasiones en las que se ha podido prestar atención a este fenómeno.

Como ya se ha indicado al principio, en nuestro caso hemos discriminado entre las aves (y bandadas) en aflujo y las aves (y bandadas) en cruce. Para ilustrar este aspecto se ha elaborado la tabla 90 con los datos de las cinco

Año	Aflujos			Cruces		
	% del n.º de aves	N.º de bandos	Tamaño medio de bando	% del n.º de aves afluidas	N.º de bandos	Tamaño medio del bando
1995	100	357	232	81,4	191	352
1996	100	410	250	89,2	265	345
1997	100	490	201	87,5	300	287
1998	100	370	264	89,4	235	371
1999	100	431	200	90,5	283	276
<b>Media</b>	<b>100</b>	<b>412</b>	<b>229</b>	<b>87,6</b>	<b>255</b>	<b>326</b>

**Tabla 90.** Comparación interanual entre aflujos y cruces de Cigüeña Blanca en el estrecho de Gibraltar. Detectabilidad, número de bandadas y tamaños medios durante el periodo comparable 21/07-25/08.

campañas bien controladas tanto en aflujos como en cruces (1995-99). Se han considerado las cantidades totales en aflujo como el 100% de la población anual en migración y sobre él se ha indicado el porcentaje de bandadas vistas cruzar (la detectabilidad). El resultado es que el 87,6% de las aves afluidas se ha visto cruzar, un porcentaje que consideramos muy alto teniendo en cuenta lo fácil que resulta que los observadores se despisten y pierdan la localización de algún grupo cuando se dan situaciones de bandos que se mezclan y se parten en el valle del Santuario en ciertos días en los que pueden reunirse fácilmente algunos millares de aves. Como puede observarse, se ha mejorado con el transcurso de los años, pero a pesar de la especial dedicación para dilucidar estas situaciones, quizás sea difícil superar ese porcentaje de detectabilidad.

Esa tabla recoge otros datos interesantes. Por un lado, el número total de bandadas en aflujo y cruce por temporada. Puede verse que en aflujo hay gran variación interanual (de 357 a 490 grupos), situación que sin duda está condicionada por la meteorología y el estado emotivo de las aves. Por las mismas razones, se produce la variación en el número de bandadas en cruce.

El otro dato a destacar es el tamaño medio de la bandada, bastante considerable y con una clara tendencia a aumentar en el último decenio. Señalemos que, por ejemplo en 1985, en que sólo se contaron aves en aflujo, las cantidades son netamente inferiores (en el periodo comparable afluyeron 312 bandos con una media de 85 aves/bando).

<b>N.º de aves</b>	<b>1-20</b>	<b>21-50</b>	<b>51-100</b>	<b>101-200</b>	<b>201-500</b>	<b>501-1.000</b>	<b>&gt;1.000</b>	<b>Total</b>
1985	97	57	62	59	36	1	0	312
1994	37	58	70	84	114	35	3	401
1995	26	47	60	91	94	30	9	357
1996	25	39	59	97	126	54	10	410
1997	40	75	69	128	136	35	7	490
1998	24	35	55	94	112	39	11	370
1999	26	52	84	106	134	26	3	431
<b>Total*</b>	<b>178</b>	<b>306</b>	<b>397</b>	<b>600</b>	<b>716</b>	<b>219</b>	<b>43</b>	<b>2.459</b>

**Tabla 91.** Clasificación de bandadas en aflujo, según magnitudes, de Cigüeña Blanca en el estrecho de Gibraltar (otoño). \* Sin 1985

Nuevamente, para poder comparar con los datos de 1970, se han elaborado las tablas 91 y 92 con la clasificación de las bandadas según magnitudes en aflujo y cruce, respectivamente. Con esos datos y los de Bernis se ha confeccionado la figura 73, que recoge los porcentajes de cada clase de bandada, separando los datos de 1976-77 (aflujos más cruces), 1985 (aflujos), 1994-99 (aflujos) y 1995-99 (cruces). Se pueden hacer algunos comentarios al respecto. En primer lugar, las décadas de 1970 y 1980 muestran un patrón muy similar, prácticamente idéntico. Destaca el alto porcentaje (mayoritario) de la clase menor de bando (1-20 aves) y el submáximo de 51-100/101-200, que muy probablemente fuera en realidad ambos años de la clase 51-100 (recuérdese que 1976-77 engloba bandos en aflujo y en cruce y estos son mayores, *vide supra*). Esa combinación de muchos grupos pequeños y bastantes grupos medianos podría responder a un patrón ancestral dada la amplia zona geográfica de procedencia y la distribución menos contagiosa y popular que en la actualidad.

El contraste de lo anterior con la década de 1990 es llamativo por tender a disminuir las clases menores, pero sobre todo por el aumento espectacular en una década de la clase mayoritaria que ahora conforma bandos de tamaño respetable (201-500 aves). Es de resaltar además de qué modo han crecido las bandadas mayores de 500 aves (del 7,3% en 1970 a 10,6-19,3% en 1990).

A propósito de las bandadas de gran tamaño, la tabla 93 integra el número de bandadas en aflujo y cruce de magnitudes superiores a 500 aves para el periodo comparable de los años 1995-99. Estas grandes agrupaciones son, sin duda, nada naturales, aunque de tanto en cuanto en el basurero de

N.º de aves	1-20	21-50	51-100	101-200	201-500	501-1.000	>1.000	Total
1995	5	14	26	45	65	28	8	191
1996	13	19	30	55	85	46	17	265
1997	18	30	35	65	100	43	9	300
1998	8	19	21	50	85	38	14	235
1999	7	24	44	67	98	37	6	283
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>106</b>	<b>156</b>	<b>282</b>	<b>433</b>	<b>192</b>	<b>54</b>	<b>1.274</b>

**Tabla 92.** Clasificación de bandadas en cruce, según magnitudes, de Cigüeña Blanca en el estrecho de Gibraltar (otoño).

N.º de aves	>3.000	>2.000	>1.500	>1.000	>800	>500
1995	-/1	1/1	2/3	6/3	3/6	27/28
1996	-	-	2/1	8/16	6/5	48/41
1997	-	-	1/2	6/9	11/9	24/34
1998	-/1	1/2	1/2	7/9	8/9	31/29
1999	-	-	-	3/6	8/7	18/30
<b>Total</b>	<b>2/2</b>	<b>2/3</b>	<b>6/8</b>	<b>30/43</b>	<b>36/36</b>	<b>148/162</b>

**Tabla 93.** Número de bandadas de Cigüeña Blanca en el estrecho de Gibraltar según magnitudes máximas en aflujo (-/) y cruce (/ -), dentro del periodo comparable 21/07-25/08.

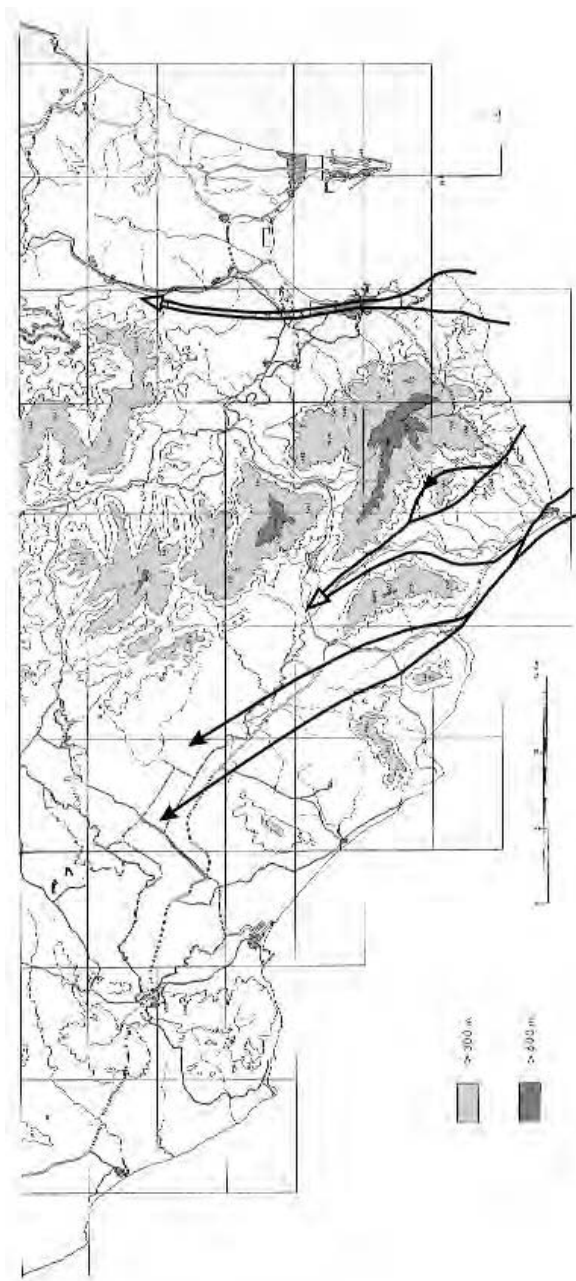
Medina Sidonia y algún otro más alejado sigan concitando la parada de tantas aves no dejarán de producirse. Aquí, no obstante podría hacerse un estudio más fino si se tuviera en cuenta la segregación según días-viento, que no abordaremos. En cualquier caso, al aumentar tanto la población en la última década, la tendencia será a aumentar estas enormes bandadas. Puede que eso ofrezca un lado espectacular para el observador de la migración en Tarifa pero, por el contrario, creemos que estas agrupaciones en los lugares artificiales de alimentación son un riesgo potencial para la supervivencia de sectores de la población si consideramos el escaso control de los vertidos que se hace en la mayoría de los basureros.

Como complemento a la tabla, se señala que en todo el periodo de estudio las bandadas mayores de 2.000 aves en cruce fueron de 4.996, 4.420, 2.368, 2.126 y 2.112 individuos.

Un último punto se refiere a los días de mayor número de aves y bandos, en aflujo y cruce, en cada temporada (los días récord). La tabla 94 recoge esa

Año	Aflujos		Cruces	
	N.º de aves	N.º de bandos	N.º de aves	N.º de bandos
1995	8.414 (16/8)	30 (22/7)	8.154 (25/7)	23 (22/7)
1996	8.861 (27/7)	37 (27/7)	7.702 (27/7)	25 (27/7)
1997	8.805 (16/8)	30 (6 y 16/8)	8.570 (16/8)	23 (16/8)
1998	14.934 (12/8)	51 (12/8)	14.235 (12/8)	40 (12/8)
1999	7.920 (17/8)	25 (28/7 y 17/8)	7.920 (17/8)	20 (10 y 17/8)

**Tabla 94.** Cigüeña Blanca en cruce por el estrecho de Gibraltar. Días de máximo número de aves y bandos en aflujos y cruces dentro del periodo comparable 21/07-25/08.



**Figura 73.** Magnitud de las bandadas de Cigüeña Blanca en el estrecho de Gibraltar en la década de 1970 (Bernis, 1980 -aflujos y cruces), de 1980 (equipo F. Cruz, 1985 -aflujos-) y de 1990 (equipo F. Cruz -aflujos y cruces separados).

información. Puede verse que el récord absoluto para el periodo de estudio lo ostenta el 12 de agosto de 1998 en todos los sentidos. Con ser ese día espectacular el paso de cigüeñas, para nosotros los días más bonitos de cada temporada (sólo hay uno o dos por año) son cuando en la primera quincena de agosto a una mañana con levante agarradito pero amainando, le sigue un comienzo de tarde con rabotazos de levante encalmándose. Los miles y miles de cigüeñas y milanos, retenidos ya de días anteriores, enloquecidos en sus vuelos, entremezclándose y haciendo intentos fallidos de cruce durante horas, que se reparten por todo el valle del Santuario desde ras de suelo hasta buena altura, se van como un manantial que fluye incontenible y, en poco más de una hora, todo queda vacío. Entonces, la tensión acumulada por los observadores da paso a la lasitud y al recuerdo imborrable de un espectáculo difícil de igualar.

### **Los estudios de migración de cigüeñas en Gibraltar y el impacto del hombre**

En los últimos 15 años se está produciendo una transformación acelerada en el Campo de Gibraltar. La popularización de los deportes acuáticos de viento y el aumento de la población veraneante ha traído una avalancha de personas y un cambio en muchas de las costumbres de la zona; el antiguo y relajante espacio de 1970 y 1980 está ahora invadido de vehículos y amenazado por la construcción de edificios y nuevas vías interiores. Con ser todo ello un trastorno, los forasteros y sus costumbres no son un atentado para las aves y el entorno.

Los mayores cambios han venido de la mano de la administración. Desde que a principios de 1990 se instalaron los primeros “parques” de aerogeneradores, por cierto en muchos de los lugares de mayor valor paisajístico de la zona, la política local y autonómica ha sido la de extender los mismos a cualquier zona (y todas son potencialmente ricas), sin tener en cuenta los impactos de todo tipo (visual, auditivo y sobre la fauna, entre otros). El de la fauna es muy delicado si se tiene en cuenta la altísima concentración de migrantes (planeadores y batidores) en otoño, cuando una gran proporción de las aves son inexpertas y no saben reaccionar ante estos obstáculos y el constante viento reinante. A pesar de ser conocida la importancia de la zona



para la migración intercontinental, esto no se tuvo en cuenta y, por ejemplo, en la depresión de la Janda, donde cada vez hay más aerogeneradores de gran tamaño, no se han acotado grandes espacios que pudieran ser ocupados como reductos de sedimentación.

Por lo que atañe a la Cigüeña Blanca, hemos dedicado especial atención al posible impacto de los aerogeneradores del Valle del Santuario en sus vuelos de aproximación para cruzar el Estrecho. En 1993 se hicieron recorridos casi diarios por los parques existentes (ahora hay más) y no se hallaron cadáveres de cigüeñas (sí de buitres leonados, otras rapaces y pajarillos). Decenas de miles sobrevuelan cada año los parques de la sierra de Enmedio y su vuelo compacto y a más altura las salva de colisiones en días despejados. Sin embargo, donde mueren muchas cada año es en los tendidos eléctricos de evacuación desde los parques a la red eléctrica comarcal. Esto es preocupante pues la red es cada vez mayor y en ciertas zonas, como la Janda, el trasiego de aves es muy alto.

No obstante, no todo es negativo en la zona. La introducción del cultivo del arroz en esa comarca en 1994, ha ofrecido bastantes puntos de sedimentación migratoria cuando hacía años que las aves empezaban a abandonarla. Quizás sea ésta también una buena alternativa cuando dentro de no mucho tiempo se clausuren los basureros y empiece a escasear la comida.

Desde el punto de vista de los estudios de migración por el estrecho de Gibraltar se pone de manifiesto la necesidad de crear y mantener una Estación Permanente de seguimiento anual de la migración de las aves planeadoras. El Estrecho es el más importante lugar de concentración migratoria del Paleártico Occidental y los estudios a desarrollar en él son vitales para el conocimiento del estado de las poblaciones de las cigüeñas y rapaces del área geográfica mundial más desarrollada: Europa occidental. Ese seguimiento se viene ya haciendo en el Mediterráneo oriental, pero nuestra zona reúne una gran ventaja y es el mayor efecto de concentración en una superficie de trabajo mucho menor. Confiamos que este deseo sea pronto una realidad.

## Agradecimientos

Resulta difícil recordar todas las personas e instituciones que a lo largo de los años han ayudado a conseguir el buen fin de las campañas; todas las aportaciones han sido, en su momento, de especial importancia, resolviendo problemas o situaciones que a veces parecían insuperables.

Hay que agradecer, en primer lugar, a las instituciones patrocinadoras de los cursos, la Universidad Complutense de Madrid y el Ayuntamiento de Tarifa, su apoyo a la idea formativa que ha primado siempre en el desarrollo de los estudios. Así, por nuestra universidad, el recuerdo para Gustavo Villapalos, Carmen Hernández y Mercedes Doval, entre muchos otros. En Tarifa, por el Ayuntamiento, Manolo Valencia, Antonio Ruiz Giménez, Juan M. Marcos, J. Fuentes, A. Guerrero, A. J. Díaz y Pedro Moya; la Oficina Técnica, la Policía Municipal y el retén; la Estación Meteorológica de Tarifa (Castillo de Santa Catalina), ahora desaparecida; Juan y Manolo, del Bar El Ancla; Felipe González; Rodrigo (de Tarifa Radio); Chan Trujillo (de Manolo's Corner); Pilar Cervera (del Camping Torre de la Peña I); Mariano (del Camping Tarifa); Pepe Jiménez y familia (del Camping Río Jara); la empresa de aguas de Tarifa (Prosein); Ecotecnia (Molinos Occidentales), Ildefonso Sena y Manolo el de Paloma. Por Salvamento Marítimo del Estrecho, Javier Gárate y sus colaboradores; por el Ejército de Tierra, el General Director del MACTAE (observatorio de La Hoya). De la Mancomunidad de pueblos del Campo de Gibraltar, el director del basurero de Los Barrios; de Algeciras, Martín Caballero y F. Barrios. Especial agradecimiento a nuestro compañero en la Facultad de Biología e ilustre algecireño Alberto Pérez de Vargas. Del Consorcio Bahía de Cádiz, al director del basurero de Miramundo. Gracias a Mariano Maeztu, Alcalde de Medina Sidonia.

El Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra (COCN) compartió con nosotros bastantes avatares en el campo; al empuje de Francisco Montoya y Manolo Lobón se debió el trabajo de 1999 en la costa marroquí. Gracias a SEO/BirdLife por poner a nuestra disposición sus datos de 1998 a 2004.

Especial reconocimiento merecen todos los compañeros profesores (Paz, Valentín Buencuerpo, Cristina G. Sarasa, José Rafael "Jotaerre" Garrido, Jesús "Chuso" García, Jorge Bartolomé, Javier Ballesteros y José I. "Chechu" Aguirre), cuyo abnegado y esclavo trabajo, sin descansos ni interrupciones

coadyuvó al éxito de las campañas. Por fin, no podemos olvidar a los casi trescientos alumnos de varias universidades españolas y extranjeras (Erasmus) y de centros de Enseñanzas Primarias y Secundarias de Madrid y del Campo de Gibraltar que hubieron de sufrirnos pero que aprendieron también ornitología a través de un fenómeno singular y sin parangón, la migración de la Cigüeña Blanca por el estrecho de Gibraltar.



Guillermo Doval

Cigüeñas blancas en migración por la zona del estrecho de Gibraltar

# Efectos de la frecuencia de muestreo en la estima de la abundancia y productividad de la Cigüeña Blanca

Jose Ignacio Aguirre

## Introducción

Los censos periódicos de Cigüeña Blanca son necesarios para estimar con precisión el tamaño de su población. Desde el inicio de sus muestreos se han usado diversos métodos para estimar el tamaño de algunas colonias: desde el primer censo postal (Bernis, 1981), consistente en enviar tarjetas a los distintos ayuntamientos para que fuesen cumplimentadas de la manera más precisa posible, hasta los más recientes encaminados, además de a cuantificar el número de parejas (Lázaro *et al.*, 1986; Schulz & Thomsen, 1999), a estimar otros parámetros reproductivos. Estos trabajos han sido muy útiles para desarrollar diversas metodologías dirigidas a determinar con la mayor precisión posible tanto el número de parejas reproductoras, como el de pollos que producen y el de individuos invernantes.

Hasta el momento se han comparado los resultados obtenidos entre los distintos censos sin tener en cuenta si la toma de la información ha sido homogénea a lo largo del tiempo o no. Es importante desarrollar un método de muestreo estandarizado, y por tanto fácilmente repetible en ocasiones posteriores, para poder realizar comparaciones fiables. La situación que atraviesa la población de cigüeñas blancas ibéricas es muy favorable, pero es indispensable contar con herramientas sólidas tanto para una estima a gran escala como para una cuantificación precisa, detallada y local, encaminada a la conservación o gestión de determinadas zonas.

Hasta 2004 se han llevado a cabo en España cinco censos nacionales para los que se ha requerido un gran número de voluntarios, cuyo esfuerzo (fecha y frecuencia con la que han visitado las colonias), sin duda, ha sido distinto a lo largo del tiempo. Ese esfuerzo de muestreo y la época del año en el que se desarrolla, juega un papel muy importante en la detección de los nidos y de las parejas. Por el momento, no se ha analizado cómo afecta el número

de visitas y la época en que éstas se realizan a los resultados obtenidos, por lo que no se sabe cómo de sesgadas (parecen generalmente infravaloradas) son las estimas poblacionales realizadas hasta hoy. Sin embargo, este trabajo ya se ha realizado para otras especies como el Buitre Leonado (*Gyps fulvus*; Martínez *et al.*, 1997)

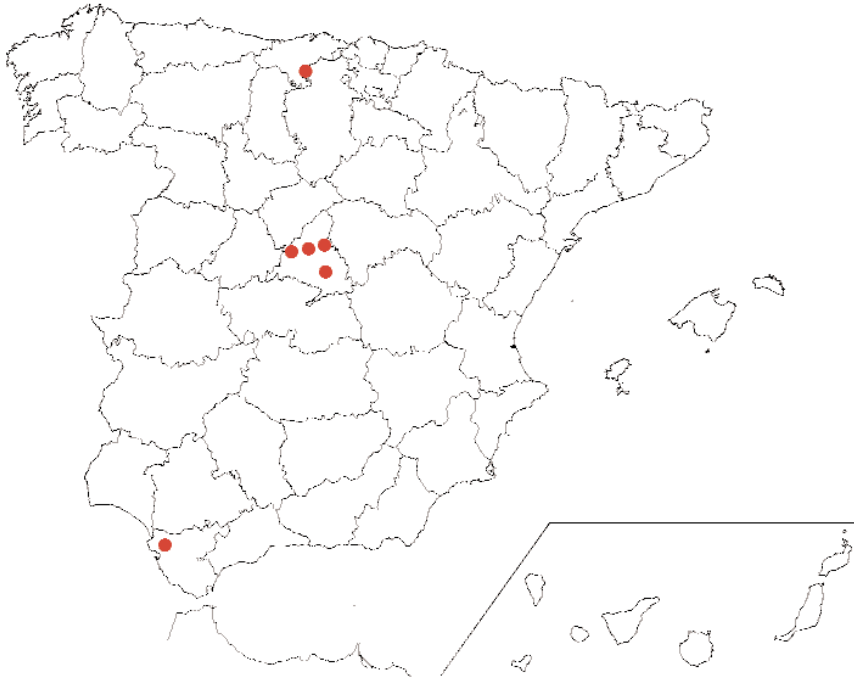
Durante el año 2003, con el fin de elaborar una metodología estandarizada para la realización del VI Censo Internacional de Cigüeña Blanca en 2004, se censaron seis puntos distintos repartidos por España con presencia de la especie con una periodicidad semanal.

En este capítulo se presentan los resultados de estos censos seriados en diferentes colonias en tres latitudes diferentes de España. Se pretende con ello reflejar, además de cuáles son las visitas de censo más adecuadas, cómo influye su frecuencia en la detectabilidad de las parejas y de los pollos que producen y en qué grado. De esta forma, se podría aplicar un factor de corrección en función de la fecha o fechas de visita y del número de veces que se ha realizado el censo en cada punto, para obtener un tamaño de población más ajustado frente al que se puede obtener con la simple suma de las parejas detectadas, independientemente de cuando se haya hecho el censo en cada localidad.

## **Metodología**

Se censaron seis colonias distintas: Rivas-Vaciamadrid, El Campillo, Monesterio (El Escorial) y La Granjilla (El Escorial), en Madrid; Ruinas azucarera “El Portal” (Jerez de la Frontera), en Cádiz y Bustamante (Campoo de Yuso), en Cantabria (figura 74).

El número y la ubicación de los nidos en las colonias es el siguiente: Rivas 57 nidos (antenas de radio, casas y árboles), El Campillo 8 nidos (árbol), Monesterio 32 nidos (casas), Granjilla 15 nidos (árbol), Portal 15 nidos (casas), Bustamante 52 nidos (árbol). En cada colonia se muestreó siempre el mismo número de nidos, que no siempre correspondía con el tamaño total de la colonia. La selección se hizo de manera que permitiese su control desde un mismo punto para no interferir con los adultos reproductores y no alterar el censo, además desde ese punto se podían confirmar nuevas cons-



**Figura 74.** Localización de las colonias de las que se hizo seguimiento.

trucciones sin confusiones de ubicación y seguir con un esquema sencillo en una zona concreta (construcciones tardías, caída de nidos, etc.).

Se realizaron 21 censos con periodicidad semanal desde febrero, fecha en la que la mayor parte de los adultos comienzan a ocupar los nidos, hasta mediados de julio, fecha en la que la mayor parte de los pollos abandonan el mismo. Con el fin de analizar los datos de manera más sencilla se han agrupado las observaciones por meses.

Basándose en el número total de nidos detectados en cada colonia, se ha calculado la proporción de los que estaban ocupados en cada uno de los muestreos y la proporción media en cada una de las agrupaciones, así como las posibles combinaciones de dos, tres y cuatro muestreos para comprobar

cuál de ellas se aproximaba más al 100% de las parejas detectadas. A partir de estos datos se ha calculado la proporción de nidos ocupados detectados en relación con el número de visitas de muestreo a la colonia (tabla 95). De esta forma se obtiene qué combinación de censos se aproxima más al tamaño real de la misma.

Para calcular la detectabilidad de los pollos, se ha procedido de la misma manera. Basándose en el número total de pollos detectados en cada colonia, se ha calculado la proporción de pollos identificados en cada uno de los muestreos en relación con el número máximo de pollos detectados en cada colonia a lo largo de toda la temporada. En este caso se han tenido únicamente en cuenta los meses con presencia de pollos, es decir (abril, mayo y

N.º Visitas	Zona Central				Zona Sur				Zona Norte			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mes	2	2-3	2-3-4	2-3-4-5	2	2-3	2-3-4	2-3-4-5	2	2-3	2-3-4	2-3-4-5
Media	81,2	92,8	100	100	80,0	80,0	100	100	67,3	94,2	94,2	96,2
Mes	3	2-4	2-3-5	2-3-4-6	3	2-4	2-3-5	2-3-4-6	3	2-4	2-3-5	2-3-4-6
Media	92,1	99,6	100	100	80,0	100	100	100	94,2	100	94,2	96,2
Mes	4	2-5	2-3-6	3-4-5-6	4	2-5	2-3-6	3-4-5-6	4	2-5	2-3-6	3-4-5-6
Media	96,9	99,6	97,4	98,8	100	100	100	100	100	94,2	96,2	100
Mes	5	2-6	2-4-5	2-4-5-6	5	2-6	2-4-5	2-4-5-6	5	2-6	2-4-5	2-4-5-6
Media	97,7	90,9	99,6	99,6	86,7	100	100	100	92,3	92,3	96,2	96,2
Mes	6	3-4	2-4-6		6	3-4	2-4-6		6	3-4	2-4-6	
Media	80,8	98,8	99,6		86,7	100	100		84,6	96,2	96,2	
Mes		3-5	2-5-6			3-5	2-5-6			3-5	2-5-6	
Media		98,8	99,6			100	100			96,2	96,2	
Mes		3-6	3-4-5			3-6	3-4-5			3-6	3-4-5	
Media		96,2	98,8			100	100			96,2	96,2	
Mes		4-5	3-5-6			4-5	3-5-6			4-5	3-5-6	
Media		98,4	98,8			86,7	100			96,2	100	
Mes		4-6	4-5-6			4-6	4-5-6			4-6	4-5-6	
Media		98,4	98,4			86,7	86,7			96,2	96,2	
Mes		5-6	3-4-6			5-6	3-4-6			5-6	3-4-6	
Media		97,7	98,8			86,7	100			94,2	96,2	
<b>Total Media</b>	<b>89,7</b>	<b>97,1</b>	<b>99,1</b>	<b>99,6</b>	<b>86,7</b>	<b>94,0</b>	<b>98,7</b>	<b>100</b>	<b>87,7</b>	<b>95,6</b>	<b>96,2</b>	<b>97,1</b>

**Tabla 95.** Porcentaje de nidos ocupados de Cigüeña Blanca detectados en las distintas colonias: Zona Central (media entre las colonias de Madrid), Zona Sur (Portal) y Zona Norte (Bustamante), de acuerdo con el distinto número de visitas. Mes indica el mes o combinación de meses en el que se han realizado los muestreos.

N.º Visitas	Zona Central			Zona Sur			Zona Norte		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Mes	4	4-5	4-5-6	4	4-5	4-5-6	4	4-5	4-5-6
Media	42,3	89,7	100	46,4	96,4	100	34,7	92,6	100
Mes	5	4-6		5	4-6		5	4-6	
Media	93,3	76,2		96,4	100		84,2	81,1	
Mes	6	5-6		6	5-6		6	5-6	
Media	74,9	97,9		100	100		62,1	92,6	
<b>Total media</b>	<b>70,1</b>	<b>87,9</b>	<b>100</b>	<b>81,0</b>	<b>98,8</b>	<b>100</b>	<b>60,4</b>	<b>88,8</b>	<b>100</b>

**Tabla 96.** Porcentaje de pollos de Cigüeña Blanca detectados en las distintas colonias: Zona Central (media entre las colonias de Madrid), Zona Sur (Portal) y Zona Norte (Bustamante), de acuerdo con el distinto número de visitas. Mes indica el mes o combinación de meses en el que se han realizado los muestreos.

junio). Se han calculado también las posibles combinaciones de dos, tres y cuatro muestreos. A partir de estos datos se ha calculado la proporción de pollos detectados en relación con el número de visitas realizadas (tabla 96). Se ha establecido cual es la combinación en la que se detecta el mayor número de pollos.

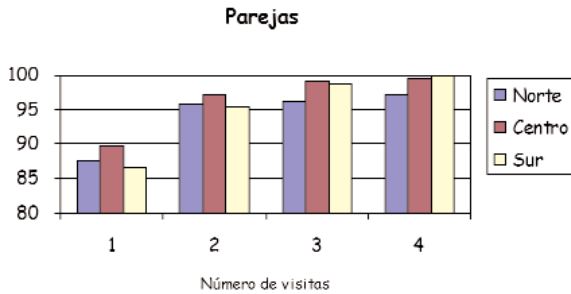
## Resultados y discusión

Tras este análisis, se observa que con tres visitas por temporada, se detecta un porcentaje muy cercano al 100% de las parejas reproductoras (tablas 95 y 96) y un 100% de los pollos nacidos (figuras 75 y 76). Podemos, por tanto, deducir que siempre que se realicen tres visitas o más a cada colonia de cría a lo largo de la temporada, se detectarán un porcentaje muy alto, tanto de parejas reproductoras como de pollos volados.

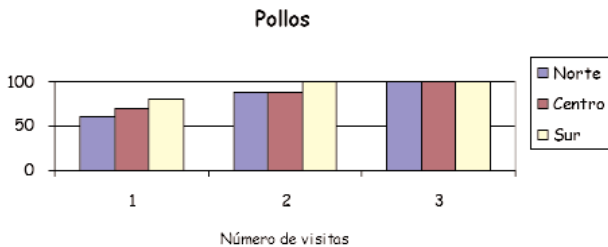
En función de estos resultados, se puede afirmar que con un mínimo de tres visitas a cada colonia que se pretende censar se detecta un porcentaje tanto de parejas como de pollos nacidos muy cercanos al total absoluto presente en la colonia. El ajuste de las fechas de visita a cada colonia debe variar en función de la zona que se trate de muestrear.

En los lugares en los que tres visitas no fueran posibles, bien por la inaccesibilidad de algunos lugares o por la falta de personal para realizar el censo,





**Figura 75.** Porcentaje de detección de parejas según el número de visitas realizadas a cada zona de muestreo.



**Figura 76.** Porcentaje de detección de pollos según el número de visitas realizadas a cada zona de muestreo.

se recomienda realizar una única visita en el momento más adecuado de la cría, ya que se puede observar que el porcentaje mínimo de parejas detectadas es, a pesar de todo, muy alto (en torno al 80%).

Las visitas que se recomiendan pueden verse en las tablas 97 y 98. Se han seleccionado aquéllas con porcentaje de detección más alto y teniendo en cuenta que si se va a realizar más de una visita puedan ser complementarias.

N.º Visitas	Zona Central				Zona Sur				Zona Norte			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mes	2	2-3	2-3-4	2-3-4-5	2	2-3	2-3-4	2-3-4-5	2	2-3	2-3-4	2-3-4-5
Media	81,2	92,8	100	100	80,0	80,0	100	100	67,3	94,2	94,2	96,2

**Tabla 97.** *Visitas recomendadas y porcentaje de parejas detectables en las distintas colonias: Zona Central (media entre las colonias de Madrid), Zona Sur (Portal) y Zona Norte (Bustamante), de acuerdo con el distinto número de visitas. Mes indica el mes o combinación de meses recomendados*

N.º Visitas	Zona Central			Zona Sur			Zona Norte		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Mes	5	5-6	4-5-6	6	5-6	4-5-6	5	5-6	4-5-6
Media	93,3	97,9	100	100	100	100	84,2	92,6	100

**Tabla 98.** *Visitas recomendadas y porcentaje de pollos detectables en las distintas colonias: Zona Central (media entre las colonias de Madrid), Zona Sur (Portal) y Zona Norte (Bustamante), de acuerdo con el distinto número de visitas. Mes indica el mes o combinación de meses recomendados.*

## Agradecimientos

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración de Antonio González Castillo, Eva Banda, Javier de la Puente, José Ignacio Aguirre y Juan Carlos del Moral en Madrid; Manuel Barcell de Arizón en Cádiz y Ángel Herrero Calva, Ana I. García García y Carlos Sáinz Concha en Cantabria.

# Colaboradores

## Andalucía

### Cádiz

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Manuel Barcell Arizón y Manuel Lobón.

**Colaboradores:** Manuel Barcell, Manuel Lobón, Olegario del Junco, José M<sup>a</sup> Zapata, Francisco Solera, Blanca Román, Inmaculada González, Marisa Carrasco, Dolores Cabrera, Íñigo Sánchez, Miguel Ángel Quevedo, Javier Espinosa, José Manuel Jiménez, David Cuenca, José Antonio Gil, Alfonso González, Jorge, Salvador, Gonzalo Gil, Pablo Ortega, Julio Ortega, Íñigo García, Mariano Cuadrado, Luis Miguel, Lola, Miguel, Francisco Chiclana, Antonio Aguilera, Arancha Luque, Mane, Nicolás de la Corte y Carmina, Pepe Cazorta, Alfonso Godino, Isa Molina, Elena de Silva, Salvador Solís, Jesús Fernández, Peter y Diana, Miriam, Miguel González, María Terencio, Oriol Peñalver, Cristina Ballesteros y José Ramón Benítez.

#### Censo de invernantes

**Coordinación:** Manuel Barcell Arizón.

**Colaboradores:** José María Fernández Zapata, Manuel Barcell de Arizón, Manuel Lobón (Milvus-GOES), Miguel González y Pablo Ortega.

### Córdoba

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** José Cañas Rodríguez.

**Colaboradores:** Atanasio Cuesta Cano, Blas Molina Villarino, Francisco Sánchez Tortosa, José Cañas Rodríguez, José Crespo Márquez, José Huertos, Manuel Calderón y Rafael Pulido Jurado.

### Huelva

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Ángel M<sup>a</sup> García Núñez.

**Colaboradores:** Ángel M<sup>a</sup> García Núñez, Antonio Augusto Arrebola, Francisco Gabriel Vilches, Héctor Garrido, José Luis Tella, Juan Carlos Delgado Expósito, Juan Morón Rodríguez, Juan Manuel Terrero, Luis García, Manuel Máñez, Rafael Romero Porrino y Roger Jovani.

#### Censo de invernantes

**Colaboradores:** Ángel M<sup>a</sup> García Núñez.

### Jaén

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Francisco Martín Barranco.

**Colaboradores:** Francisco J. Pulpillo Ramírez, Francisco Martín Barranco, José A. Mancera García, Juan Figueredo Ordóñez, Miguel Ángel Díaz Portero, SEO-Jaén y Taller de Ecología de Linares.

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Francisco Martín Barranco.

**Colaboradores:** Francisco J. Martín Barranco, Francisco J. Pulpillo, José A. Mancera García y Miguel Ángel Díaz Portero.

## **Málaga**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Ángel Luis Pérez Lara.

**Colaboradores:** Adrián Bruña, Ángel Luis Pérez Lara, Antonio Marín, Javier Ripoll, José Manuel Moreno Benítez, Julia Alcalá, M<sup>a</sup> del Mar Muñoz Funez, Ramón Maciá, Samuel Peregrina y Ulpiano Bruña Yétor.

### **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** Ángel Luis Pérez Lara (SILVEMA).

## **Sevilla**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Francisco Chiclana Moreno.

**Colaboradores:** Alejandro García Troyano, Alfonso García Martínez, Andrés Domínguez Polvillo, Ángel Luis Pérez Lara (SILVEMA), Ángel Tomás Mejías Álvarez, Antonio Augusto Arrebola, Aurora Ocaña García de Veas, Beatriz Chiclana Rodríguez, Blanca Chiclana Rodríguez, Daniel López Huertas, David Fernández Fuentes, Dolores Jurado Domínguez, Dulce Troyano Pulgar, Esteban García Viñas, Fernando del Valle Cortés, Francisco Chiclana Moreno, Helena Linares Pañero, Isabel Pablo-Romero Gil-Delgado, Javier Salcedo Ortiz, Jesús Martín Rodríguez, Jorge García Jurado, Jorge Garzón Gutiérrez, José Antonio del Valle Fernández, José Antonio Lama Miñana, José Antonio Venegas Contreras, José David Muñoz Fernández, José Ramón Vargas Santos, Laura Plaza Arregui, Luis Morales Carballo, Manuel Villaécija Barrera, María Romero Rodríguez, Mario Martín Mesa, Miguel Ángel González Ruano, Milagrosa Pelagio Grande, Natalia Juárez García-Pelayo, Nieves Fernández García, Rafael Romero Porrino, Ricardo G. Martín-Baylo García.

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Francisco Chiclana Moreno.

**Colaboradores:** Antonio Augusto Arrebola, David Fernández Fuentes, Félix López Torres, Fernando del Vallés Cortés, Francisco Chiclana Moreno, Javier Salcedo Ortiz, Jesús Martín Rodríguez, José David Muñoz Fernández, José Luis del Valle, José Manuel Reyes Páez, Luis García, Rafael Romero Porrino y Ricardo G. Martín-Baylo García.

## **Aragón**

## **Huesca**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** David Moreno Mateos.

**Colaboradores:** Alberto Bueno Mir, Alejandro Enrech, Antonio Galán Olivares, Carlos Acín Canfranc, Carlos Usieto Alberó, Daniel Cazo Monesma, David Carpi Lachén, David Moreno

Mateos, Iván Grima Liria, Jesús Lavedán Rodríguez, Joaquín Abad, José Damián Moreno Rodríguez, José M<sup>a</sup> Canudo Gavín, Juan José Bafaluy Zoriguel y Saturnino Barbé Furió.

#### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** David Moreno Mateos.

**Colaboradores:** Carlos Usieto Albero, Daniel Cazo, David Moreno Mateos, Jesús Lavedán Rodríguez y Saturnino Barbé Furió.

### **Teruel**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Antonio Pinzolas Torremocha.

**Colaboradores:** Francisco Javier Moreno (APN).

### **Zaragoza**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Antonio Pinzolas Torremocha.

**Colaboradores:** Ángel Gonzalo Vera, Benito Campo Giménez, Daniel Beltrán (APN), Eduardo Albaiceta Franco, Félix Herrero (APN), Fernando Sagaste (APN), Ignacio Marín (APN), Ignacio Pueyo (APN), Javier Sanz Sánchez, José Luis Ruiz Cerra, José Medina (APN), Juan Antonio Pueyo (APN), Marisa Domingo Aranda, Pedro Vicente Ruiz (APN), Eloy Alfaro (APN), Pascual López (APN), María Inmaculada Ibáñez Martínez, Jesús Alegre y José Antonio Pinzolas Torremocha.

#### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** José Antonio Pinzolas Torremocha.

**Colaboradores:** Enrique Ara, Fernando Sagaste, Ignacio Marín Gil, Javier José Sanz, Javier Sanz Sánchez, Jesús Alegre-María Inmaculada Ibáñez, José Antonio Pinzolas, José Luis Ruiz Cerra y José Medina Fernández.

### **Asturias**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Teresa Sánchez Corominas.

**Colaboradores:** Teresa Sánchez Corominas, Víctor M. Vázquez, Luis Mario Arce Velasco y Salvador Rodríguez Ambres.

#### **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** Teresa Sánchez Corominas.

### **Cantabria**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Ángel Herrero Calva y Carlos Sáinz Concha.

**Colaboradores:** Ángel Herrero Calva, Carlos Sáinz Concha, Ana Isabel García García, Alfonso Azcona, Pepe Quintana, Juan Carlos Lerma, Juan José Aja Aja y José Ignacio Pardo de Santayana.

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Ángel Herrero Calva.

**Colaboradores:** Ángel Herrero Calva, Carlos Sáinz, Felipe González, José Quintana, José Ignacio Pardo de Santayana y Juanjo Aja.

## **Castilla-La Mancha**

### **Albacete**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** David Cañizares Mata.

**Colaboradores:** Ángel Camacho Martínez, David Cañizares Mata, Domingo Blanco Sidera, Juan Camacho Martínez, Rafael Torralba Zapatero y Sociedad Albacetense de Ornitología (S.A.O.).

### **Ciudad Real**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Manuel Hernández.

**Colaboradores:** Ángel Martín, Ángel Gómez Manzanegue, Benito Montiel, Carlos Torralbo, Francisco Cabrera, Jesús Miguel Uceda, José Guzmán Piña, José Luis Hernández, José Manuel Hernández, Leovigildo Flox, Prado Gallego, Rafael Palomo y Santiago Martín.

### **Cuenca**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Juan Carlos del Moral.

**Colaboradores:** Juan Carlos del Moral y Jesús Pinilla.

#### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Juan Carlos del Moral.

**Colaboradores:** Juan Carlos del Moral.

### **Guadalajara**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José María Gómez Medel.

**Colaboradores:** Fco. Javier Calvo Clemente, Foreal Pastor Moracho, Jesús M<sup>a</sup> Serrano Sánchez y Julio Lopezosa Espliego.

### **Toledo**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Blas Molina, Óscar Frías y Rubén Moreno-Opo.

**Colaboradores:** A. Herrero, Álvaro Nieto Peraleda, Ángel Gómez Manzanegue, Ángela María García López, Antonio José Galindo Navalón, Asociación Ardeidas, Basilio Gómez, Beatriz Sánchez, Blanca de Salcedo Izaguirre, Blas Molina Villarino, Carlos Torralvo Moreno, César Blanco Paredes, Christophe Pontegnie, Clara Pinilla Román, Concha Alba Ladejo, Damián I.

Martín, Federico García García, Fernando Cámara, Francisco Morales Casado, J. L. Margalet, Javier Fernández García, Javier Rubio Regueiro, Jesús Pinilla Infiesta, José A. Sánchez Díaz, José Carlos Oliveros Calvo, José Luis de la Cruz Alemán, José Luis Guisado de Montis, José María Sánchez Ruiz, Juan Francisco Sánchez, Juan Luis Gálvez Felipe, Julio Miranda Guerrero, M. Tejedor, Manuel Querol, Marga Cabero, Miguel Ángel de la Cruz Alemán, Mikel Vivence, Óscar Frías Corral, P. Muñoz, Pascual Alzázar Fernández, Roberto Oliveros Villalobos, Rubén Moreno-Opo y Sol Sotillos Martín.

#### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Blas Molina Villarino, Óscar Frías Corral y Rubén Moreno-Opo.

**Colaboradores:** Adrián Martín, Asociación Ardeidas, Blas Molina Villarino, Carlos Torralvo, Christophe Pontegnie, Federico García García, Miguel Ángel de la Cruz, José Carlos Oliveros Calvo, José Luis de la Cruz, Julio Miranda, Óscar Frías Corral, Ramón Chevez, Roberto Oliveros Villalobos y Rubén Moreno-Opo.

## **Castilla y León**

### **Ávila**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Nicolás González y Sabas Yagüe.

**Colaboradores:** Alejandro García, Alfredo Cuéllar Castillo, Antonio Álvarez Rodríguez, Antonio del Pozo González, Benjamín Plasencia Gallego, Carlos Fernández Martín, Carlos Suárez Cuerva, Clodoaldo González Núñez, David Granados Roldán, Delfín Núñez Pérez, Francisco Javier Villa Sánchez, Gloria Suárez García, Jaime Pérez Jiménez, Javier Garrido Alonso, José F. Gimeno-Barón García, José Manuel López Sánchez, José María Fraile Juez, José Peñalver Sánchez, Juan Pedro Cruz-Sagredo García, Miguel Ángel Alonso Martín, Miguel Ángel García Sánchez, Miguel Ángel González Samaniego, Patrulla Móvil de Ávila, Patrulla Móvil Hoyocasero, Santiago Moñita Benito y Víctor A. Coello.

#### **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** David Sánchez Sáez, Gonzalo García Paez y Javier García Sáez.

### **Burgos**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Consuelo Temiño.

**Colaboradores:** Agentes de la Comarca Pradoluengo, Agentes de la Comarca Villasur de Herreros, Alfonso Pérez Macho, Antonio González, Carlos Domínguez Gonzalo, Carlos Mata Gutiérrez, Carlos Sevillano, Casilda González, Domingo Belver Martín, Esaú Escolar Santos, Esperanza Moreno Cubo, Evaristo López Cuscurita, Felipe Pérez Macho, Hilario Pérez Peñas, Isidro Casado González, Jesús Antonio Casado Jiménez, Jesús Lozano Baz, Jesús Manuel Hernández Velasco, José A. Gullón, José Ángel Nuevo Morena, José Antonio González Sánchez, José Ignacio González, José Luis Castrejón Coiradas, José Manuel Gutiérrez Sanz, José María Pérez Roncero, Juan Antúnez, Juan Morcillo Moreno, Julián Ramajo Sánchez, Julio César Amo Fernández, Julio Hernáiz Manso, Linos Galán Morejón, Mayte Carramal Patrón, Misael de Domingo Cabestrero, Pedro J. Sanz de la Mata, Raquel Serna García, Roberto Luengas Gómez, Santiago Vallejo y Severino Monasterio.

## **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** Eloy Fernández de Montoya Magaña e Instituto Alavés para la Naturaleza.

## **León**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Javier García Fernández.

**Colaboradores:** Eva Álvarez Durango, Héctor Astiárraga Panizo, Juan Casado Coco, José María Colino Merino, Emilio de la Calzada Lorenzo, Francisco de la Calzada Lorenzo, Jorge Falagán Fernández, Juan Fernández Gil, Benito Fuertes Marcos, Viviana Martínez Muñiz, David Miguélez Carbajo, L. Alberto Ramos Franco, Ignacio Rodríguez Martínez, José Miguel San Román Fernández, Carlos Zumalacárregui Martínez, Alba Tudela Pertierra, Ana María Rottander, Antonio Palacios Palomar, Aurea Acebes Gozalo, Bruno Iglesias García, Cristina Castro Prieto, David Mazuelas Benito, Eduardo Álvarez Díaz, Fernando García Díez, Fernando Sandoval Viñas, Gema Solana, Héctor Arraiz Rodríguez, Isabel Roa Álvarez, Iván Martínez Díez, Jara de la Calzada, Javier Herrero Rojo, Javier Purroy Balda, José Ángel Sordo Mon, José Luis Aller Huerga, Juan García Álvarez, Juana Tomás Prieto, Linda Alexandra Torres Villamizar, Lorenzo Miguélez Valle, Lucía de la Calzada, María Cueva de Pie, María del Mar Astiárraga Panizo, María Fernández Cañedo, María José Álvarez Ovalle, Mercedes Otero, Miguel A. Gallego Rancaño, Miguel de Gabriel Hernando, Nerea Muñiz Prendes, Nicolas Pérez Hidalgo, Patricia Mateos Tomás, Paula Arroyo Hernández, Pilar Seara Fernández, Rubén González Jáñez, Santiago Miguélez Carbajo, Sara Cifuentes Justo, Sergio Llorente Medrano, Soraya de Elera Andrés, Verónica Pérez Méndez y Victor López López.

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Javier García Fernández.

**Colaboradores:** Benito Fuertes Marcos, Blas Molina Villarino, Carlos Zumalacárregui Martínez, Eva Álvarez Durango, David Miguélez Carbajo, Francisco de la Calzada y Javier García Fernández.

## **Palencia**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Enrique Gómez Crespo.

**Colaboradores:** Alberto Prada de la Hera, Alfonso Abalos Luis, Ángel Izquierdo Abia, Antonio J. Bartolomé Centeno, Antonio Martínez Ruiz, Carlos del Río Vallejo, Clementino Hospital de la Hera, David Pérez Pérez, Eduardo Martín Sánchez, Emiliano Fernández del Blanco, Enrique Gómez Crespo, Francisco Javier López Gómez, Francisco Manias Pérez, Gabriel Abalos Luis, Gonzalo Fernández, Gustavo Martín Ruiz, Javier Herrero Pérez, Jesús Ángel González Muriel, Jesús Cabezudo González, José F. Tomé Oreja, José Luis Casero Escribano, José Luis Fernández Calvo, José M<sup>a</sup> Aparicio Cosgaya, José M<sup>a</sup> Fuente Salvador, José Manuel Ruiz Sevilla, José Manuel Salvador Torre, José Paulino Garrote Fernando, José Ramón Muñoz Galindo, José Santiago de la Parte Gutiérrez, Juan Antonio Ballesteros Tapia, Juan José Martín Calvo, Juan Luis Ortega Herranz, Juan Ramón Muñoz Galindo, Julio de la Parte Gutiérrez, Julio Gallego García, Ladislao Sánchez Hernández, Luis Ángel Franco Merino, Luis M<sup>a</sup> González Leronés, Lupicinio Trueño Villacorta, M<sup>a</sup> Nuria Díez Álvarez, Manuel Cabezón Merino, Manuel Manrique Campillo, Patricio Salazar de Prado, Raquel Niño Marcos, Ricardo Ruiz Díez, Roberto García Gutiérrez y Santiago Largo de Celis.



## **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Enrique Gómez Crespo.

**Colaboradores:** Alfonso Abalos Luis, Enrique Gómez Crespo, Francisco Manias Pérez, José Santiago de la Parte Gutiérrez, Juan José Martín Calvo, Ladislao Sánchez Hernández y Paulino Garrote.

## **Salamanca**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Teresa Tarazona.

**Colaboradores:** Rufino Porras, Rufino Antúnez, José Luis Varas, Francisco Lozano, Julián Cruz, Santiago Martín, Germán Moreno, Celiano Torivio, Ángel García, Francisco Pedraza, Paco Martín, Emilio Herrero, Julián Sánchez, Mauricio Sánchez, Adrián Sánchez, Juan A. González, Julián Sánchez, Eugenio Martín, Adrián Domínguez, Juan A. Matas, Juan J. Gutiérrez, Pedro Gómez, Carmelo Cerrajero, Jacinto San Venancio, Máximo González, Teófilo Sebastián Palos, Felipe Montero, Julio Mateos, Esteban Mateos, Bruno Lucas, José Alberto Martín, Carlos Caño, Miguel A. Pedraza, Pablo Rubio, Elías Lucio, Miguel Gutiérrez, Jaime Sánchez, Elías Encinas, Ángel Calvo, Antonio Herrero, Ángel Corvo, Ángel R. Ramajo, Wenceslao Palomo, Cesáreo Rodríguez, José M<sup>a</sup> Martín, Ángel Martín, Santiago Sánchez, Francisco Díaz, Jesús Antonio Carbajal, Enrique González y Raquel Romero.

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Teresa Tarazona.

**Colaboradores:** Ángel González, Carlos Aldea Dorado, Carmen Matías, Emilio Ramos Delgado, Francisco Guijarro Pacual, Guillermo Hernández Cordero, José Miguel Colorado, Juan José Ramos Encalado, Mike Stannard, Myrian Cuadrado López, Octavio Infante Casado y Vicente López Alcázar.

## **Segovia**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Francisco Sánchez Aguado y Esteban Casaux Rivas.

**Colaboradores:** Andrés González, Ángel Muñoz, Ángel Velasco, Antonio Hervás, Antonio Martín, Antonio Peña, Antonio Polo de Andrés, Antonio Vicente, Aurelio Martín, Blas Molina, Ciriaco García, Colectivo Azálvaro, David González, David Martín, Domingo Cabrero Sastre, Escuela Taller Municipal de Segovia, Esteban Casaux, Fabián Mateo Alonso, Félix Arranz, Félix Blasco, Fernando J. Martín, Fernando Peña, Fidel García González, Fortunato Albertos, Francisco Dorrego Gabriel, Francisco Sánchez Aguado, Godofredo Simón Cabrero, Gonzalo Llorente, Ismael de Andrés Marinas, J. Antonio Rodríguez, Javier Díez, Javier Llorente, Javier Martín, Javier Moratalla, Javier Sánchez Vaquero, Jesús Calvo, Jesús Ramón Velasco, Jesús Sanz, José A. Blanco, José A. García Buenaposada, José Antonio Coello Cámara, José Emilio Maroto Conde, José Luis García, José María García Luque, José Martín de Miguel Gil, José Ramón Rodríguez, Juan Bautista Delgado, Juan Carlos Carrión González, Juan Carlos García Luque, Juan Herranz, Juan J. Manso, Juan José Vegas, Julián B. Delgado, Lucio de Pablos, Lucio Olmos Maderuelo, Luis Berzal, Luis F. Velasco, Luis Julián Bravo García, Manuel Aguilera Moyano, Manuel Martínez, Manuel Matesanz Antón, Manuel Minguela Ballesteros, Manuel Peralta, Marcial Vizcarra, Mariano García Toledo, Mariano Niño Catalina, Miguel Á. Martínez, Miguel Ángel Palomar, Miguel Fernández Andamoyo, Miguel Núñez, Pablo de Antonio María,

Pedro Galán Correa, Pedro Vicente, Primitivo Gómez Martín, Ramón Gozalo, Roberto Segovia, Santos López, Santos Merino, Teófilo Martín, Tomás Sanz, Tomi Huertas.

#### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Esteban Casaux Rivas y Francisco Sánchez Aguado.

**Colaboradores:** Esteban Casaux Rivas, Francisco Sánchez Aguado y Javier García Sáez.

## **Soria**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Manuel Meneses Canalejo (Jefe de Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas) y Fernando Tapia Zarza (Técnico Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas).

**Colaboradores:** Alfredo Palacios, Andrés García Pérez, Andrés Isla Gallego, Arturo Calleja Palacios, Carlos Marcos Sanz, Carlos Vozmediano del Burgo, Carmelo A. Lucas Santolaya, César Villegas Rodríguez, Daniel Palomar Muñoz, David Quitanilla Gonzalo, Esteban Rubio García, Eugenio Rubio Herrero, Fco. Javier Calvo Gutiérrez, Fco. Pedro Alonso García, Fernando González Casado, Fernando Núñez Mateo, Fernando Peña Contreras, Gonzalo San Frutos de Diego, Ignacio Huerta Rivera, Jaime Gonzalo García, Javier Cruz de Juan, Javier Cruz Rubio, Javier Mateo Olalla, Javier Muñoz Jiménez, Jesús A. Llorente Herrero, Jesús Andaluz Romanillos, Jesús Ángel Laceras Pascual, Jesús Benito Abad García, Jesús Bienvenido Lafuente, Jesús Manuel Llorente Muñoz, Jesús Modesto Martínez, José Alfonso González Miguel, José Luis Velasco Pérez, José María Ballesteros Blanco, José María Sanz Vírveda, Juan Antonio Herrero Rojo, Juan Manuel Jiménez Pérez, Julián Alcalde de Miguel, Luis Ángel Cabeza de Miguel, Manuel Gómez Yagüe, Manuel Molinero Moreno, María Eugenia García García, María Medina Nacho, Miguel Ángel Elvira Elvira, Miguel Ángel Lucas Ibáñez, Miguel Ayuso Sta. María, Óscar López Ruiz, Pedro Molinero Moreno, Pedro Vidal Chueca, Ricardo Pérez Romera, Rosana Díez Rodríguez, Ubaldino Bernal Martín y Vicente de Pablo Hernández.

#### **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** Gonzalo San Frutos de Diego, Juan Manuel Jiménez y Julián Alcalde de Miguel.

## **Valladolid**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Fernando Cantero.

**Colaboradores:** Alejandro Rivero de la Cuesta, Ciriaco Gutiérrez San José, Eugenio Sancho Alonso, Gregorio Pérez Pérez, Gregorio Fuente Domínguez, Gregorio Soto San Blas, Javier Ramírez, Javier Rico Barroeta, Jesús Alonso Neredero, Jesús Gómez Pérez, José A. Ramos, José Ángel Vicente, José Hanario, José Luis Alonso García, Juan Antonio Menor Salgado, Julio Zamora Muriel, Manuel Cabezas Arias, Mariano Lozano Sanz, Mario Martín Muñoz, Pedro de Valentín Díez, Porfirio de Dios González, Racionero Moya, Rubén Corredor Corredor y Vicente V. Asenjo.

#### **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** Jesús Colás Escudero

## Zamora

### Censo de reproductores

**Coordinación:** Pablo Santos Redín y Javier Talegón Sevillano.

**Colaboradores:** Alberto Morán Núñez, Alfonso Pajuelo Gallardo, Amando García Gómez, Ana Martínez Fernández, Ángel Corral Arroyo, Carlos Rebordinos, Casimiro-Andrés Prieto Lobato, Cesáreo González Lozano, David García Ortega, David Nuñez Martín, Domingo Ferrero Cruz, Edmundo León Rodríguez, Eduardo Morán Morán, Eustaquio Merchán Lozano, Fermín Marrón Peral, Francisco Ángel Ramos Pérez, Guardería de la Reserva de la laguna de Villafáfila, Ildelfonso Enriquez Castro, Isabel Fernández de Paz, Jacinto Gullón Vara, Javier Talegón Sevillano, Jesús Palacios Alberti, José Antonio Luelmo Pascual, José Baltasar Moralejo Carreros, José Manuel Formariz Coria, José Manuel Juárez Rodríguez, José Prieto Tundidor, Juan Carlos Mangas Ruiz, Juan Gato Miguel, Juan Jesús Rivas Mezquita, Juan José Moral González, Juan Miguel Otero Melgar, Lorenzo Guerrero Garrote, Luis Ferrero Melgar, Luis María Rodríguez del Río, Luis Román Mozo, Luis Santamaría Palomero, Macario Formariz Coria, Mariano Rodríguez Alonso, Miguel Ángel Corvo González, Miguel Ángel López Fernández, Nuria García Gallego, Óscar Baladrón Colinas, Pablo Santos Redín, Patricio Domínguez García, Pedro Conde de Caso, Plácido González Uña, Ramón Rodríguez Barés, Rodolfo Boaben Peribáñez, Santiago Caballero Martínez, Sergio Martín Martín, Teodoro Iglesias Salas, Tomás Castaño Fernández y Tomás Rivero Rivero.

### Censo de invernantes

**Coordinación:** Javier Talegón y Pablo Santos Redín.

**Colaboradores:** Alfredo Hernández Rodríguez, Ildelfonso Enriquez Castro, Javier Talegón, Luisimi Mota, Miriam Varela y Pablo Santos Redín.

## Cataluña

### Barcelona

#### Censo de invernantes

**Coordinación:** Albert Gispert.

### Girona

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Jordi Sargatal y Jordi Martí.

**Colaboradores:** Jordi Martí, Dani Burgas, Albert Burgas, Ivan Bustamante, Sònia Cervià, Ponç Feliu, Rosa Llinàs, Ariadna Sargatal y Arnau Sargatal.

### Lleida

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Albert Gispert.

**Colaboradores:** Agents Forestals del Segrià, Noguera, Urgell i Garrigues, Manel Torrelles Fernández, Josep M<sup>a</sup> Belio Cunyat, Roger Vila Llorenç, Saturnino Barbé Furió, Associació TREN-CA, Marc Llavall Sans, Agustí Ruiz Farré, M<sup>a</sup> Carmen Roldán Carretón, Albert Gispert Guinjoan, y Centre Fauna Vallcalent - Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge.

### **Censo de invernantes**

**Colaboradores:** Albert Gispert, Centro Fauna Vallcalent, Iván Jurado, Marc Llavall, M<sup>a</sup> Carmen Roldán y Pere Josep Jiménez.

## **Tarragona**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Pere Josep Jiménez.

**Colaboradores:** Pere Josep Jiménez e Ivan Jurado (Grup de Natura Freixe).

## **Extremadura**

### **Badajoz**

#### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José María Traverso y Francisco Prieto.

**Colaboradores:** ADENEX, Alberto Cruz Sánchez, Alfonso Paz Luna, Alfredo Mirat López, Andrés González, Antonio Bueno Jiménez, Antonio Ruiz, Arturo Álvarez Álvarez, Arturo Pérez Acevedo, Asociación Medioambiental "El Borbotón", Asociación Naturalista Anser, Asociación por la Naturaleza Extremeña "Grus", Asociación Vimayda, Asociación NATUREX, Álvaro Sánchez Arribas, Carlos Casilda Sánchez, Carmen Galán Novella, Cecilia Mediavilla, Cristina Buendía Corro, Daniel Gragera Ledesma, Daniel Paredes, Elvira del Viejo Pinilla, Emilio Costillo Borrego, Emilio Cruz Villalón, Emilio Peña Llarío, Emilio Peña Morales, Estefanía Díez, Federico Hernández Gragera, Fernando Gata Cuesta, Fernando Mateos González, Francisco Antonio Prieto Godoy, Francisco Carmona Lanchazo, Francisco Gragera Díaz, Francisco Gragera Ledesma, Francisco Mesquida Franco, Francisco Montañón, Guadalupe Corcobado Márquez, Ignacio García Hermosell, Ildelfonso Casilda Delgado, Inmaculada Valverde Gil, Isidoro Barragán Cachero, Javier Salcedo Ortiz, Jesús Rojas González, Jorge Carmona Nubla, José A. Fimia Fernández, José Ángel Salas Moreno, José Elías Rodríguez Vázquez, José Luis Díaz Alonso, José Luis Valiña Reguera, José M. Alcón Vaca, José M<sup>a</sup> Benítez Cidoncha, José M<sup>a</sup> Traverso Martínez, José Manuel Alcón Vaca, José Martínez, Juan Antonio Rodríguez Pulido, Juan Carlos Delgado Expósito, Juan Luis Soriano Caballo, Julia, Justo Manuel García López, Lidia Buendía, Lidia Díaz Moraga, Luis Mesonero Fuentes, Luis Salguero Báez, M<sup>a</sup> Carmen Fortúnez Franco, M<sup>a</sup> Engracia Guerra Velo, M<sup>a</sup> Luisa Viloslada Benegasi, Manuel Calderón, Manuel Carvajal Caballero, Manuel Casillas Sánchez, Manuel Gómez Calzado, Manuel Pina Macías, María Isabel García Borrallo, María Ledesma Vázquez, Miguel Ángel Mora García-Mora, Miguel Gómez Guarín, Montserrat Gil Cortés, Pablo Martínez, Patricia Gordón González, Pedro Ramírez Sierra, Raquel García-Hierro Muñoz, Raúl Machío Bernardino, Rubén Manzanedo, Teresa Camarero Esparza, Toribio Álvarez Delgado, Víctor M. Quintana Cordero y Yeray Seminario.

#### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** José María Traverso.

**Colaboradores:** Alfredo Mirat López, Arturo Álvarez Álvarez, Arturo Pérez Acevedo, Asociación por la Naturaleza Extremeña Grus, Asociación Vimaida, Carmen Galán Novella, Cristina Buendía Corro, Engracia Guerra Velo, Francisco Javier Prieto, Francisco Mesquida, Gema Canal, Jorge Carmona Nubla, José A. Fimia Fernández, José María Abad Gómez Pantoja, José María Traverso Martínez, Justo Manuel García López, Ildelfonso Casilda, Manuel Calderón Carrasco,

Manuel Gómez Calzado, María Isabel García, Miguel Ángel Mora García-Mora, Patricia Gordon, Raúl Machío Bernardino, Toribio Álvarez Delgado y Víctor M. Quintana Cordero.

## Cáceres

### Censo de reproductores

**Coordinación:** Javier Prieta Díaz.

**Colaboradores:** ADENEX, Agustín Ventanas Matías, Alejandro Montero Gómez, Alfredo Ortega, Álvaro Castellón Arjona, Álvaro Nieto Peraleda, Andrés Fernández, Ángel Rodríguez (Director) y guardas del Parque Natural de Monfragüe, Ángela M<sup>a</sup> García, Antonio Muriel Bernal, Arturo Álvarez Álvarez, Arturo Pérez Acevedo, Ascensión González Martínez, Benjamín Pérez Pérez, Blas Molina Villarino, Carlos Javier Pérez Arroyo, Carlos Fernández Díaz, Carlos Pacheco, Carmen Galán Novella, Cristina Rabadán, Dave Langlois, Diego Andrés Navarro Bonilla, Emilio José Orovengua López, Emilio Peña Llarío, Emilio Peña Morales, Enrique Cantero, Ernesto García y alumnos del IES S<sup>a</sup> de Montánchez (Montánchez), Faustina Bravo Lobato y alumnos del IES Torrente Ballester (Miajadas), Felipe Holgado Alvarado, Francisco A. Prieto Godoy, Francisco Javier Caballero Gómez, Hugo García, Jaime Cerezo Cortijo, Javier Atrio Cerezo, Javier Briz Lázcoz, Javier Prieta Díaz, Jesús Arias Flores, Jesús Calle Vaquero, Jesús Santiago Porras Mateos, John L. Muddeman, José Antonio Fimia Fernández, José A. Sánchez Díaz, José Gordillo Caballero, José Luis Guisado de Montis, José Manuel Ranz, José María Traverso Martínez, Juan Carlos del Moral, Juan Luis Gálvez Felipe, Juan José Luengo Rodríguez y alumnos del IES Los Barruecos (Malpartida de Cáceres), M<sup>a</sup> Luisa Villoslada Benegasi, M<sup>a</sup> Luz Báez Martín y alumnos del IESO Las Villuercas (Guadalupe), Manolo Curros, Manuel Casillas Sánchez, Manuel de Pedro Pintado, Manuel García del Rey, Manuel Iglesias Márquez, Manuel López, Manuel Pizarro, Manuel Querol, Marcelino Cardalliaguet Guerra, María Pilar Fuentes García, Mario Arcas Martín, Martín Rueda Martín, Miguel Gómez, Noel Vega Vinagre, Pilar Cardador y alumnos del IES Loustau-Valverde (Valencia de Alcántara), Rafael Martín Martín, Rosa M<sup>a</sup> Martín, Rubén Moreno-Opo, Sebastián J. Molano Robledo, Sebastián Martín Ruano, Soraya Ramiro, Susana Casado, Vicente Risco Arias, Víctor J. Hernández Navarro y Virginia Escandell.

### Censo de invernantes

**Coordinación:** Javier Prieta.

**Colaboradores:** Ana María Castaño, Javier Briz, Javier Prieta, Jesús Calle, Marcelino Cardalliaguet y Martín Kelsey.

## Galicia

### A Coruña

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Óscar Rivas López.

**Colaboradores:** Amadeo Pombo y Mariana Roura.

### Lugo

#### Censo de reproductores

**Coordinación:** Óscar Rivas López.

**Colaboradores:** Augusto de Castro, Eva Villares, Francisco Lamas, Gabriel Lijó, Javier Usera, José Otero, M<sup>a</sup> José Rodríguez Álvarez, Óscar Rivas López, Roberto Hermida y Xabier Vázquez Pumaríño.

**Censo de invernantes**

**Coordinación:** Óscar Rivas López.

**Colaboradores:** José Otero y Óscar Rivas López.

## Ourense

**Censo de reproductores**

**Coordinación:** Antonio Villarino Gómez.

**Colaboradores:** Álvarez Balvís, Isabel, Álvarez Balvís, Socorro, Bouzo Limia, José Manuel, Fernández Escudero, Marisa, Freán Hernández, Marcos Manuel, González Prieto, Serafín Jesús, Nieto Pérez, Celso, Pérez Pérez, José Manuel, Santana Nogueiras, María José, Taboada Varela, Yolanda y Villarino Gómez, Antonio.

**Censo de invernantes**

**Coordinación:** Antonio Villarino Gómez.

## Madrid

**Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Ignacio Aguirre de Miguel.

**Colaboradores:** Alfredo Mirat López, Ángel Pérez Menchero, Angela M<sup>a</sup> García López, Blanca Salcedo Izaguirre, Blas Molina, Carmen Galán Novella, Conchita Pérez Salaberria, Eduardo Cabrero, Eva Banda, Fernando Martín, Francisco Mesquida Franco, Inma Suárez Ansuategui, Javier de la Puente, José Antonio Fimia Fernández, José Antonio López Septiem, José I. Aguirre, José Luis Aparicio, José María Traverso Martínez, Juan Carlos Atienza, Juan Linaza, Juan López, Juan Prieto, Manuel Fernández-Cruz, Marga Cabero, María Cristina López Agúndez, María Pérez López, Nacho Arranz, Óscar Frías Corral, Óscar Llamas Palacios, Pablo Vergara Fernández, Paloma Lario Cañero, Pedro-Víctor Cejudo Martín, Pepe España, Raquel Robles García y Tamara Risquez Oneca.

**Censo de invernantes**

**Coordinación:** José Ignacio Aguirre de Miguel.

**Colaboradores:** Alfredo Mirat Lopez, Carmen Galan Novella, Eduardo Cabrero Sanchez-Cabezudo, Francisco Mesquida Franco, Grupo Naumanni, Jorge Bartolomé, José Antonio Fimia Fernández, José Ignacio Aguirre, José María Traverso Martínez y Pablo Vergara.

## La Rioja

**Censo de reproductores**

**Coordinación:** Juan Carlos del Moral y Luis Lopo Carramiñana.

**Colaboradores:** Ignacio Gámez Carmona, Sebastián Lara Álvarez, Jesús María García Martínez, Jesús María García García y José Luis Rubio Rodríguez.

## **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Juan Carlos del Moral.

**Colaboradores:** Ignacio Gámez Carmona, Jesús María García García, José Luis Rubio Rodríguez, Roberto Martínez Aguado y Sebastián Lara Álvarez.

## **Navarra**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** Antonio Munilla.

**Colaboradores:** Barberia Zenborain, Martze, Gómez Fernández, Juan Pedro, López Labat, Noelia, Madoz Unanua, Ana, Mediavilla Ayala, Fidel, Mediavilla Ayala, Raúl, Petri Nabarlaz, Iñigo.

## **País Vasco**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Ángel Nuevo Morena y Eloy Fernández de Montoya Magaña.

**Colaboradores:** Alejandro Onrubia Batición\*, Arturo F. Rodríguez Gutiérrez\*\*, Eloy Fernández de Montoya Magaña\*, Ignacio García Serna\*\*\*, Izaskun Aguirre Oteiza\*, Jon Hidalgo Mujika\*\*\*, Jorge Echegaray Fernández\*, José Ángel Nuevo Morena\*, Joseba Carreras de Bergaretxe\*\*\*\*, Luis Manuel Hueso Lores\*\*\*, Pedro Cruzado Díaz\* y Ramón Loyo Montoya.

\*Instituto Alavés de la Naturaleza

\*\*Hontza Natur Elkartea

\*\*\*Sociedad Ornitológica Lanius

\*\*\*\*Servicio de Conservación de la Naturaleza. Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente. Diputación Foral de Álava

## **Álava**

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Ángel Nuevo Morena y Eloy Fernández de Montoya Magaña.

**Colaboradores:** Alejandro Onrubia Batición\*, Arturo F. Rodríguez Gutiérrez\*\*, Eloy Fernández de Montoya Magaña\*, Izaskun Aguirre Oteiza\*, Jorge Echegaray Fernández\*, José Ángel Nuevo Morena\*, Joseba Carreras de Bergaretxe\*\*\* y Pedro Cruzado Díaz\*.

\*Instituto Alavés de la Naturaleza

\*\*Hontza Natur Elkartea

\*\*\*Servicio de Conservación de la Naturaleza. Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente.

Diputación Foral de Álava

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Eloy Fernández de Montoya (IAN).

**Colaboradores:** Eloy Fernández de Montoya Magaña, Gorka Belamendía Cotorruelo, Hontza Natur Elkartea, Instituto Alavés para la Naturaleza, Izaskun Aguirre Oteiza, Kristina Arkotxa Azkue y Ramón Arambarri Bengoa.

## Vizcaya

### **Censo de reproductores**

**Coordinación:** José Ángel Nuevo Morena y Eloy Fernández de Montoya Magaña.

**Colaboradores:** Ignacio García Serna\*, Jon Hidalgo Mujika\*, José Ángel Nuevo Morena\*\*, Luis Manuel Hueso Lores\* y Ramón Loyo Montoya.

\*Sociedad Ornitológica Lanius

\*\*Instituto Alavés de la Naturaleza

### **Censo de invernantes**

**Coordinación:** Eloy Fernández de Montoya (IAN).

**Colaboradores:** José Ángel Nuevo y Ramón Loyo Montoya.



## Bibliografía

- Aedo, C., Blanco, C. & García-Oliva, J. 1985. *Situación actual y evolución reciente de la población de la Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en Cantabria*. ARCA-Dirección Regional de Medio Ambiente de Cantabria. Santander.
- Aedo, C., Blanco, C. & García-Oliva, J. 1987. *Censo de Cigüeña Blanca 1987 en Cantabria*. Informe inédito de la Asociación para la Defensa de los Recursos Naturales de Cantabria (ARCA).
- Aguillo, I., Gómez de Francisco, J. L., Gómez de Francisco, J., Nalda, J. V., Nalda, F. J. & Ruiz Olalla, J. 1986. Distribución, densidad y evolución de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en La Rioja. Año 1986. *Zubia*, 5: 127-141.
- Aguirre, J. I. & Atienza, J. C. 2002. Censo de la población reproductora de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en la Comunidad de Madrid. Año 2001. *Anuario Ornitológico de Madrid*, 2001: 114-125.
- Alerstam, T. 1993. *Bird migration*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Álvarez-Balbuena, F. (Coord.) 2000. *Aves raras y escasas de Asturias*. Coordinadora Ornitológica d'Asturies. Avilés.
- Álvarez-Usátegui, C. & Rodríguez-Llaneza, L. 1996. Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*). Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 43: 242.
- Arcos, F., Salvadores, R. & Laxe, J. C. 1995. Situación reproductora de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en Galicia 1992. En, I. Munilla & J. Mouriño (Eds.): *Actas do II Congreso Galego de Ornitología*, pp. 19-29. Servicio de Publicacions. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- Asensio, B. & Cantos, F. J. 1996. La Gaviota Reidora o el éxito del oportunismo. *Quercus*, 124: 31-37.
- Bahillo, M. 1991. *Censo de Cigüeña Blanca en Cantabria 1991*. Informe inédito de la Asociación para la Defensa de los Recursos Naturales de Cantabria (ARCA).
- Balmori, A. 2004. Posibles efectos de las ondas electromagnéticas utilizadas en la telefonía inalámbrica sobre los seres vivos. *Ardeola*, 51: 477-490.
- Bernis, F. 1956. Nota preliminar sobre aves de Asturias y de Galicia. *Ardeola*, 3: 31-42.
- Bernis, F. 1959. La migración de las cigüeñas ibéricas y de otras cigüeñas occidentales. *Ardeola*, 5: 9-77.

Bernis, F. 1974. Migración de Falconiformes y *Ciconia* spp. por Gibraltar, verano-otoño 1972-1973. Primera parte. *Ardeola*, 19: 151-224.

Bernis, F. 1975a. Migración de Falconiformes y *Ciconia* spp. por Gibraltar.- II, análisis descriptivo del verano-otoño 1972. *Ardeola*, 21: 489-580.

Bernis, F. 1975b. Migración de Falconiformes y *Ciconia* spp. por Gibraltar.- Avance sobre recuentos en el verano-otoño 1974. *Ardeola*, 21: 581-594.

Bernis, F. 1980. *La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar. Vol. I: Aves Planeadoras*. Cátedra de Zoología de Vertebrados. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Bernis, F. 1981. *La población de cigüeñas españolas. Estudios y tablas de censos, período 1948-1974*. Publicaciones de la Cátedra de Zoología de Vertebrados. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Bernis, F. 1995. Iberian White Storks: their ecogeographical context and recent population trends. En, O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 21-25. Sempach (Suiza).

Biber, O., Enggist, P., Marti, C. & Salathé, T. (Eds.). 1995. *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*. Sempach (Suiza).

Berthold, P. 1993. *Bird migration. A general survey*. Oxford Ornithology Series 3. Oxford University Press.

Berthold, P., Van den Bossche, W., Fiedler, W., Kaatz, C., Kaatz, M., Leshem, Y., Nowak, E. & Querner, U. 2001. Detection of a new important staging and wintering area of the White Stork *Ciconia ciconia* by satellite tracking. *Ibis*, 143: 450-455.

Borrego, O., Fuertes, B., González, M., Gutiérrez, C., Onrubia, A. & Robles, J. J. 1991. *Censo de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en la provincia de León en 1990*. II Simposium sobre Cigüeñas Ibéricas. P.N. Aiguamolls de l'Empordà. Girona.

Brouwer, J., Mullié, W. C. & Sholtte, P. 2003. White Storks *Ciconia ciconia* wintering in Chad, northern Cameroon and Niger: a comment on Berthold *et al.* (2001). *Ibis*, 145: 499-901.

Cámara, F., De la Cruz Alemán, M. A., De la Cruz Alemán, J. L., López de Carrión, M. & Menor, A. 1991. *Censo provincial de Cigüeña Blanca*. Edita Ardeidas/Esparvel. Talavera de la Reina. Toledo.

Cantos, F. J. 2001. La gestión de los residuos sólidos urbanos y las especies generalistas. Invernada de lárvidos en la Comunidad de Madrid. Invernada 2000-2001. *Anuario Ornitológico de Madrid*, 2000: 110-117.

Carballo, Ch. & Durán, F. 1996. *La Cigüeña Blanca en Extremadura*. Cuadernos Populares, n.º 55. Consejería de Cultura y Patrimonio. Junta de Extremadura. Mérida.

Carrascal, L. M., Bautista, L. M. & Lázaro, E. 1993. Geographical variation in the density of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in Spain: influence of habitat structure and climate. *Biological Conservation*, 65: 83-87.

CECR. 1989. *Censo de Cigüeña Blanca 1989*. Informe inédito del Colectivo Ecologista Campoo-Reinosa (CECR).

Chiclana, F. & Martín. 2005. Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*). Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 52: 208.

Chiclana, F., Lama, J. A. & Salcedo, J. 2002. *Aves de la provincia de Sevilla: comentarios sobre estatus, fenología, hábitat y distribución*. Diputación Provincial de Sevilla y Sociedad Española de Ornitología. Sevilla.

Chozas, P. 1982. *Estudio general sobre la dinámica de la población de la Cigüeña Blanca, Ciconia ciconia (L.), en España*. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Chozas, P. 1984. Situación de la Cigüeña Blanca, *Ciconia ciconia*, en España, según los últimos censos nacionales (1979-1981). *Bol. Est. Central de Ecología*, 13: 29-48.

Chozas, P. 1985. Mortalidad de la población ibérica de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*). *Ardeola*, 32: 119-123.

Contreras, A. 2001. *Impacto sobre la avifauna de la implantación del Plan de Gestión de los Residuos Urbanos en Segovia*. Caja de Ahorros de Segovia, Obra Social y Cultural. Segovia.

Costa, L., Lucio, A. J. & Llamas, O. 1986. Censo de Cigüeñas en la provincia de León en 1984. *Tierras de León*, 64: 75-90.

De Juana, E. 1980. *Atlas Ornitológico de La Rioja*. Biblioteca de Temas Riojanos. Logroño.

Del Moral, J. C., Molina, B., De la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (Eds.) 2002. *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid 1999-2001*. SEO-Monticola y Comunidad de Madrid. Madrid.

Díaz, M., Asensio, B. & Tellería, J. L. 1996. *Aves Ibéricas. I. No Paseriformes*. J. M. Reyero Editor. Madrid.

Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia (Ed.) 2003. *Jornadas nacionales de líneas eléctricas y conservación de aves en espacios naturales protegidos*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia. Murcia.

Duclós, C. 1957. Permanencia de *Ciconia ciconia* en nuestra Península. *Ardeola*, 3: 304.

Espejo, F., Nieto, M. A. & Paulos, C. 1991. *La población de Cigüeña Blanca en Guadalajara: Características, evolución y problemática*. II Simposium sobre Cigüeñas Ibéricas. P. N. Aiguamolls de l'Empordà. Girona.

Estrada, J. & Olivera, D. 1997. *Els Ocells de Ponent*. Diario La Mañana. Lérida.

Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales-EBD. 2004. *Anuario Ornitológico de Doñana, N.º 1*. Cuadernos de Almonte. Ed. Ayuntamiento de Almonte. Almonte.

Fernández de Montoya, E., Gainzarain, J. A. & Nuevo, J. A. 1992. *Censo de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en la Comunidad Autónoma Vasca*. Informe inédito.

Ferrer, M. & Janns, G. F. E. (Coord.) 1999. *Aves y líneas eléctricas. Colisión, electrocución y nidificación*. Ed. Quercus. Madrid.

Garrido, M. & Alba, E. 1997. *Las aves de la provincia de Málaga*. Diputación Provincial de Málaga. Málaga.

Garrido, J. R. & Sarasa, C. G. 1999. Entre basuras. Los vertederos como elementos de gestión y conservación de la avifauna. *La Garcilla*, 105: 10-13.

Garzón, J. (Coord). 1985. *I Censo Provincial de Cigüeña Blanca de la provincia de Granada*. A.G.NA.DE.N. Granada.

Godino, A. 1996. Estudio y situación de la población de Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en Jaén según los últimos censos provinciales 1994-1996. *Boletín de Ecología del Taller de Ecología*, 46. Linares.

Gómez Crespo, E. 1999. *Censo de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en la provincia de Palencia*. Año 1999. Informe inédito de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Palencia.

Gómez Crespo, E. 2000. *Censo de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en la provincia de Palencia*. Año 2000. Informe inédito de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Palencia.

Gómez Crespo, E. 2004. *Censo de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en la provincia de Palencia*. Año 2004. Informe inédito de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Palencia.

Gómez-Manzanaque, Á. 1992. Situation actuelle de la population de la Cicogne blanche en Espagne. En, J. L. Mériaux, A. Schierer, C. Tombal & J. C. Tombal (Eds.): *Les cicognes d'Europe*, pp. 183-188. Metz.

Gómez-Manzanaque, Á. 1997. Cigüeña Blanca. Cada vez más cerca del hombre. *Biológica*, 8: 29-39.

Gómez Mena, J. 1990. Estudio de la población de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en la provincia de Jaén. *Boletín de Ecología del Taller de Ecología*, 25. Linares.

GURELUR. 2004. *Censos de la Cigüeña Blanca en Navarra 1994-2004*. Informe inédito.

Hernández, J. M. 1989. Situación de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en la provincia de Ciudad Real. Censo provincial de 1986. En, P. Chozas, E. Lázaro & J. J. Calvo (Eds.): *Simposio sobre cigüeñas ibéricas. Guadalajara* (16 al 19 de Abril de 1987), pp. 79-97. Dalma. Guadalajara.

Hernández, J. M. 1995. La Cigüeña Blanca en Ciudad Real (1984-1993). En, O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 65-71. Sempach (Suiza).

Hernández, J. M. 2002. La Cigüeña Blanca en Ciudad Real (1984-2001). En, C. Torralvo (Ed.). *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 1995-2001*, pp. 27-34. SEO-Ciudad Real. Ciudad Real.

Hernández-Carrasquilla, F. & Gómez-Manzanaque, Á. 2001. Informe sobre la campaña de anillamiento de aves en España. Año 2000. *Ecología*, 15: 373-412.

Herrero, A., García, A. I., Felices, L. F. & Sáinz, C. 2004. *Seguimiento de la Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en Cantabria 1994-2004*. Informe inédito.

Jiménez, B., Baos, R., Gómez, G., González, M. J. & Blanco, G. 2005. Trace elements (Pb, Cd, Zn, Cu and As) in White Storks from different locations in Spain. *Environmental Pollution*.

Jiménez, B., Gómara, B., Baos, R. Hiraldo, F. Eljarrat, E., Rivera, J. & González, M. J. 2000. A study of the toxic equivalents derived from PCDDs, PCDFs and Dioxin-like PCBs in two bird species (*Ciconia ciconia* and *Milvus migrans*) nesting in a protected area (Doñana National Park, Spain). *Organohalogen Compounds*, 46: 542-545.

Jubete, F. 1997. *Atlas de las aves nidificantes de la provincia de Palencia*. Ed. Asociación de Naturalistas Palentinos. Palencia.

Instituto Nacional de Meteorología 1994-2005. *Calendario Meteorológico desde 1994 a 2004*. Series monografías. Ministerio de Obras, Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Madrid.

Jimenez Mur, P. J. 2003. El Proyecto de Reintroducción de la Cigonya Blanca a les Terres de l'Ebre: El primer alliberament. *Butlletí del Grup de Natura Freixe, Aljub*, 12: 3-9.

Junta de Castilla y León. 1986. *Estado de la población de Cigüeña Blanca en Castilla y León*. Dirección General de Montes, Caza y Pesca y Conservación de la Naturaleza. Informe inédito de la Junta de Castilla y León. Valladolid.

Junta de Castilla y León. 1999. *Censo de la población reproductora de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) en Castilla y León*. 1999. Consejería de Medio Ambiente. Informe inédito de la Junta de Castilla y León. Valladolid.

Kanyamibwa, S., Schierer, A., Pradel, R. & Lebreton, J. D. 1990. Changes in adult rates in a western european population of the White Stork *Ciconia ciconia*. *Ibis*, 132: 27-35.

Lavín, J. 1977. *Distribución de la Cigüeña Común en Cantabria*. Censo 1977. Informe inédito.

Lázaro, E., Chozas, P. & Fernández-Cruz, M. 1986. Demografía de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en España. Censo Nacional de 1984. *Ardeola*, 33: 131-169.

Lázaro, E. & Fernández-Cruz, M. 1989. Migration of the White Stork through the Strait of Gibraltar in 1985: first results. En, G. Rheinwald, J. Ogden & H. Schulz (Eds.): *Weissstorch: Status and Schutz*, pp. 263-268. Proc. 1st Int. Stork Conserv. Symp., Walsrode, 1985, Schriftenr., Braunschweig (Alemania).

Lekuona, J. M. 1998. Fenología, parámetros reproductores y alimentación de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en una colonia arborícola del río Ebro (N de España). *Anuario Ornitológico de Navarra*, 4: 11-16.

Leshem, Y. 1999. Following White Stork migration by radar, motorised glider, light aircraft, drones and ground observers. En, H. Schulz (Ed.): *White Storks on the up?*, pp. 535-546. Proceeding of the International Symposium on the White Stork (Hamburg, 1996). NABU. Bonn.

López de Carrión, M. & Menor, A. 2003. La Cigüeña Blanca en la provincia de Toledo. Censo de 1998 y evolución poblacional. En, Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos (Ed.): *Actas del Congreso sobre la Naturaleza en la Provincia de Toledo*, pp. 235-243. Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos. Diputación Provincial. Toledo.

Máñez, M., Tortosa, F. S., Barcell, M. & Garrido, H. 1994. La invernada de la Cigüeña Blanca en el suroeste de España. *Quercus*, 105: 10-12.

Marchamalo, J. 1995. La invernada de la Cigüeña Blanca en España. En, O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 77-78. Sempach (Suiza).

Marchamalo, J. 2002. Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*). En, J. C. del Moral, B. Molina, J. de la Puente & J. Pérez-Tris (Eds.): *Atlas de las aves invernantes de Madrid 1999-2001*, pp. 84-85. SEO-Monticola y Comunidad de Madrid. Madrid.

Marchamalo, J., Blanco, G. & Prieto, J. 1998. Presencia durante el otoño de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en la Comunidad de Madrid (1991-1997). *Anuario Ornitológico de Madrid*, 1997: 14-21.

Marchamalo, J. & Traverso, J. M. 1995. Migración de la Cigüeña Blanca en la península Ibérica. En, O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.) *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 73-76. Sempach (Suiza).

Martí, R. 1999. Results of the 5th International White Stork Census (1994) in Spain. En, H. Schulz (Ed.): *White storks on the up?*, pp. 61-68. Proceeding of the International Symposium on the White Stork (Hamburg, 1996). NABU. Bonn.

Martí, R. & Del Moral, J. C. (Eds.). 2003. *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Martín, F. J., Gómez, J. & Godino, A. 2002. Evolución histórica, biología y conservación de la población de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en la provincia de Jaén. En, A. Sánchez (Ed.): *Actas de las XV Jornadas Ornitológicas Españolas*, pp. 232. SEO/BirdLife. Madrid.

Martínez, F., Rodríguez, R. F. & Blanco, G. 1997. Effects of monitoring frequency on estimates of abundance, age distribution, and productivity of colonial Griffon Vultures. *J. Field Ornitol.*, 68: 392-399.

Martínez Rodríguez, E. 1995. El uso de vertederos por la Cigüeña Blanca como nuevas fuentes de alimentación. En, O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 159-162. Sempach (Suiza).

Medina, F. J., Avilés, J. M. & Sánchez, A. 1998. Diferencias intraespecíficas en el uso de un vertedero por parte de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en el oeste de la península Ibérica. *Butll. GCA*, 15: 9-14.

MOPU 1989. *Mapa Físico 1:100.000 estrecho de Gibraltar*

Muntaner, J., Ferrer, X. & Martínez-Vilalta, A. 1983. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres editora. Barcelona.

Mullié, W. C., Brouwer, J. & Scholte, P. 1995. Numbers, distribution, and habitat of wintering White Stork in the east-central Sahell in relation to rainfall, food and anthropogenic influences. En, O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994*, pp. 219-240. Sempach (Suiza).

Nicholson, S. E. 2001. Climatic and enviromental change in Africa during the last two centuries. *Climate Research*, 17: 123-144.

Nicholson, S. E., Tucker, C. J. & Ba, M. B. 1998. Desertification, drought and surface vegetation: an example from the west african Sahel. *Bulletin of he American Meteorology Society*, 79: 815-829.

Noval, A. 2001. *Guía de las aves de Asturias*. Ed. A. Noval. Gijón.

Nuevo, J. A. & Fernández de Montoya, E. 2004. *Censo de la población de Cigüeña Blanca (Ciconia ciconia) nidificante en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Informe inédito.

- Pedrocchi, C. 1990. Status de la población altoaragonesa de Cigüeña Común (*Ciconia ciconia*) en la década de los 80. *Lucas Mallada*, 2: 183-197.
- Pedrocchi, C. 1996. El censo de cigüeñas comunes (*Ciconia ciconia*) de 1996 en la provincia de Huesca. *Lucas Mallada*, 8: 197-203.
- Pedrocchi, C. 2000. *Censo de cigüeñas comunes (Ciconia ciconia) de 2000 en la provincia de Huesca*. Informe inédito.
- Penas-Patiño, X. M., Pedreira, C. & Silvar, C. 2004. *Guía das Aves de Galicia*. Bahía Edicións. A Coruña.
- Peris, S. J. 2003. Feeding in urban refuse dumps: ingestion of plastic objects by the White Stork (*Ciconia ciconia*). *Ardeola*, 50: 81-84.
- Porter, R. & Willis, I. 1968. The autumn migration of soaring birds at the Bosphorus. *Ibis*, 110: 520-536.
- Prieto, J. 2002. *Las cigüeñas de Alcalá*. Escuela Taller de Medio Ambiente Albardín. Ayuntamiento de Alcalá de Henares. Madrid.
- Purroy, F. (Coord.). 1997. *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. SEO/BirdLife. Lynx Edicions. Barcelona.
- Red Eléctrica Española (Ed.) 1997. *Segundas Jornadas sobre líneas eléctricas y Medio Ambiente (22 y 23 Mayo)*. REE. Madrid.
- Reyes Prósper, V. 1886. *Catálogo de las aves de España, Portugal e Islas Baleares*. Anales de la Sociedad Española de Historia Natural, Tomo XV. Madrid.
- Rheinwald, G., Ogden, J. & Shulz, H. 1989. Weißstork - *White Stork*. Proceedings of the I International Conservation Symposium. *Schriftenreihe des DDA*, 10: 221-227.
- Sampietro, F. J. 1998. Cigüeña Blanca *Ciconia ciconia*. En, F. J. Sampietro, E. Pelayo, F. Hernández, M. Cabrera & J. Guiral: *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*, pp. 80-81. Diputación General de Aragón e IberCaja. Zaragoza.
- Sánchez, C. 1993. *Censo de Cigüeña Blanca en Cantabria (1992-1993)*. Informe inédito.
- Santos, P. 2000. La productividad de la Cigüeña Blanca en la provincia de Zamora: aplicación en planes de recuperación. En, WAVES: *Estudios y proyectos del II Master Internacional de la Fauna Salvaje Euromediterránea*, pp. 309-317. Edita Gráficas Centenera. Zamora.
- Santos, P. 2003. European White Stork (*Ciconia ciconia*) reproductive success and its relationship with pluviometry during breeding season. En, WAVES: *Actas III Simposium Internacional de la Fauna Salvaje Euromediterránea, Ischia, Italia 2000*, pp. 263-266. Ed. Litografía orchidea. Ischia.



Santos, T. & Tellería, J. L. 1977. *Guión orientativo sobre fenología de las aves estivales ibéricas*. SEO. Madrid.

Sanz, J. J. 2002. Climate change and birds: have their ecological consequences already been detected in the Mediterranean region? *Ardeola*, 49: 109-120.

Sanz-Zuasti, J. 2001. *La Cigüeña Blanca en Castilla y León. Aspectos biológicos y situación en 1999*. Ed. Junta de Castilla y León. Medina de Campo.

Sargatal, J. & Del Hoyo, J. 1989. *Els ocells del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà*. Lynx Ed. Barcelona.

Sargatal, J., Gispert, A. & Sánchez, D. 2004. Cigonya Blanca *Ciconia ciconia*. En, J. Estrada, V. Pedrocchi, L. Brotons & S. Herrando (Eds.): *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*, pp. 144-154. Institut Català d'Ornitologia (ICO)/Lynx Edicions. Barcelona.

SEO/BirdLife. 1995. *V Censo Nacional de Cigüeña Blanca*. Informe inédito para ICONA. Ministerio de Medio Ambiente, Pesca y Alimentación y Red Eléctrica de España. Madrid.

SEO/BirdLife. 1996. I Censo invernal de la Cigüeña Blanca en España. *La Garcilla*, 96: 42-43.

Schulz, H. 1998. *Ciconia ciconia White Stork*. BWP Update, 2: 69-105.

Schulz, H. (Ed.). 1999. *White storks on the up?* Proceeding of the International Symposium on the White Stork (Hamburg, 1996). NABU. Bonn.

Schulz, H. 1999. The world population of the White Stork (*Ciconia ciconia*)- Results of the 5th International White Stork Census 1994/95. En, H. Schulz (Ed.): - *White Storks on the up?*, pp. 351-365 Proceeding of the International Symposium on the White Stork (Hamburg, 1996). NABU. Bonn.

Schulz, H. & Thomsen, K. M. 1999. Abkürzungen, Glossar - Abbreviations, Glossary. En, H. Schulz (Ed.): *White Storks on the up?*, pp. 25-26. Proceeding of the International Symposium on the White Stork (Hamburg, 1996). NABU. Bonn.

Silvema 2004. *La Cigüeña Blanca en la provincia de Málaga (1994-2004)*. Informe inédito de la Sección Ornitológica de Silvema. Málaga.

Sociedad Albacetense de Ornitología. 2001. *Anuario Ornitológico de Albacete (1997-1998)*. Instituto de Estudios Albacetenses. Diputación Provincial de Albacete. Albacete.

Tórtosa, F. S., Máñez, M. & Barcell, M. 1995. Wintering White Storks (*Ciconia ciconia*) in south west Spain in the years 1991 and 1992. *Die Vogelwarte*, 38: 41-45.

Tortosa, F. S., Caballero, J. M. & Reyes-López, J. 2002. Effect of rubbish dumps on breeding success in the White Stork in Southern Spain. *Waterbirds*, 25: 39-43.

Tucker, G. M. & Evans, M. I. 1997. *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. BirdLife Conservation Series No. 6. BirdLife International. Cambridge.

Tucker, G. M. & Heath, M. F. 1994. *Birds in Europe. Their conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 3. BirdLife International. Cambridge.

Vergara, P., Aguirre, J. I. & Fernández-Cruz, M. 2004. Fidelidad a los sitios y fenología en la invernada de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en la Comunidad de Madrid (1998-2002). *Anuario Ornitológico de Madrid*, 2003: 74-85.

Villarino, A., González, S. & Bárcena, F. 2002. *Vertebrados da Limia, desde a lagoa ós nosos días. I – Aves: Gaviiformes a Piciformes* –. Ed. Limaia Producións. Orense.

# Apéndice

## Apéndice I

Localización y número de nidos de las 100 colonias más importantes del VI Censo Internacional de Cigüeña Blanca, año 2004.

<b>PROVINCIA</b>	<b>N.º de nidos</b>	<b>Localidad</b>	<b>Emplazamiento predominante</b>
Sevilla	382	La Puebla del Río	Árbol
La Rioja	193	Alfaro	Construcción humana
Madrid	168	Manzanares El Real	Árbol
Cáceres	165	Cáceres	Construcción humana
Cáceres	150	Cáceres	Árbol
Sevilla	133	Isla Mayor (Doñana)	Árbol
Segovia	126	Carbonero de Ahusín	Árbol
Badajoz	103	Esparragosa de Lares	Árbol
Huelva	102	Matasgordas (Hinojos)	Árbol
Cáceres	101	Navalmoral de la Mata	Árbol-Construcción humana
Sevilla	101	La Puebla del Río	Árbol
Cáceres	97	Cáceres	Árbol-Construcción humana
Ciudad Real	96	Almodóvar del Campo	Árbol
Cáceres	95	Navalmoral de la Mata	Árbol
Ciudad Real	95	Abenójar	Árbol
Cáceres	94	Talayuela	Árbol
Cáceres	92	Malpartida de Cáceres	Construcción humana
Segovia	90	Juarros del río Moros	Árbol
Madrid	88	Alcalá de Henares	Construcción humana
Cáceres	85	Brozas	Construcción humana
Zamora	85	Bermillo de Sayago	Árbol
Cáceres	82	Cáceres	Árbol
Badajoz	81	Badajoz	Árbol
Cáceres	80	Garrovillas	Árbol
Madrid	79	Guadalix de la Sierra	Árbol
Huesca	77	Almunia de San Juan- Castejón del Puente	Tendido eléctrico
Segovia	75	Cantalejo	Árbol
Cáceres	74	Cáceres	Árbol
Palencia	73	Becerril de Campos	Construcción humana
Ávila	72	Ávila	Árbol
Cáceres	72	Cáceres	Árbol
Cáceres	71	Plasencia	Construcción humana
Navarra	71	San Adrián	Construcción humana

<b>PROVINCIA</b>	<b>N.º de nidos</b>	<b>Localidad</b>	<b>Emplazamiento predominante</b>
Madrid	70	Soto de El Real	Construcción humana
Salamanca	68	Ciudad Rodrigo	Construcción humana
Segovia	68	El Espinar	Construcción humana
Ciudad Real	67	Almodóvar del Campo	Árbol
Salamanca	66	Ciudad Rodrigo	Árbol
Córdoba	65	Dos Torres	Árbol
Huelva	65	Almonte	Tendido eléctrico
Badajoz	64	Villagarcía de la Torre	Árbol
Cádiz	64	Castellar de los Barrios- San Roque-Los Barrios	Tendido eléctrico
Cáceres	64	Alcántara	Construcción humana
Navarra	64	Tudela	Construcción humana
Salamanca	64	Peralejos de Abajo	Árbol
Segovia	64	Anaya	Árbol
León	63	Cuadros	Árbol
Toledo	63	Oropesa	Árbol
Cáceres	62	Cáceres	Árbol
Ciudad Real	62	Almodóvar del Campo	Árbol
Sevilla	62	La Puebla del Río	Árbol
Sevilla	62	Aznalcóllar	Árbol
Cáceres	61	Cáceres	Árbol
Sevilla	61	Gerena	Árbol
Cáceres	60	Navalmoral de la Mata	Árbol
León	60	Villaturiel	Árbol
Navarra	60	Marcilla	Construcción humana
Ávila	59	Piedrahita	Construcción humana
Zamora	59	Coreses	Árbol
Cáceres	58	Madrigalejo	Árbol
Cáceres	57	Arroyo de la Luz	Construcción humana
Cáceres	57	Casatejada	Árbol
Toledo	57	Velada	Árbol
Huelva	56	Hinojos	Árbol
Badajoz	55	Zalamea de la Serena	Árbol
Cáceres	55	El Gordo	Construcción humana
Lleida	55	Lleida	Construcción humana
Badajoz	53	Don Benito	Construcción humana
Badajoz	53	Don Benito	Árbol
Ciudad Real	53	Ciudad Real	Árbol
La Rioja	53	Logroño	Construcción humana
Salamanca	53	Tenebrón	Árbol
Segovia	53	Yanguas de Eresma	Árbol
Ávila	52	Ávila	Construcción humana

<b>PROVINCIA</b>	<b>N.º de nidos</b>	<b>Localidad</b>	<b>Emplazamiento predominante</b>
Cáceres	52	Navalmoral de la Mata	Árbol
Zamora	52	Zamora	Construcción humana
Cantabria	51	Campoo de Yuso	Árbol
Salamanca	51	Ledesma	Árbol
Valladolid	51	Torrecilla de la Abadesa	Árbol
Badajoz	50	Siruella	Árbol
Cáceres	50	Cáceres	Árbol
Ciudad Real	50	Saceruela	Árbol
Ávila	49	Maello	Árbol
Cáceres	49	Casar de Cáceres	Árbol
Cáceres	49	Almaraz-Saucedilla	Tendido eléctrico
Córdoba	47	Peñarroya	Árbol
Palencia	47	Mantinos	Árbol
Badajoz	45	Alburquerque	Árbol
Ciudad Real	45	Almodóvar del Campo	Árbol
Huesca	45	Lanaja	Construcción humana
Segovia	45	Revenga	Árbol
Toledo	45	Toledo	Árbol
Cáceres	44	Cáceres	Árbol
León	44	Cubillas de Rueda	Construcción humana
La Rioja	44	Agoncillo	Árbol
Sevilla	44	Aznalcázar	Árbol
Valladolid	44	Olmedo	Construcción humana
Cáceres	43	Cáceres	Árbol
Valladolid	43	Mojados	Construcción humana
Badajoz	42	Castuera	Árbol