

CENSO DE LA POBLACIÓN
REPRODUCTORA DE CIGÜEÑA BLANCA
(*Ciconia ciconia*)
EN LA COMUNIDAD DE MADRID.
AÑO 2001

José Ignacio AGUIRRE
Juan Carlos ATIENZA

SEO/BirdLife
C/ Melquiades Biencinto 34
28053 Madrid

I N T R O D U C C I Ó N

La Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) está considerada como especie “No amenazada” en el ámbito mundial y como “Vulnerable” en la Unión Europea y en España (B.O.E. 1990; Blanco y González 1992; BirdLife International 2000). Sin embargo, la tendencia poblacional de la especie en los últimos años en España es positiva y esto hará que no aparezca por primera vez en la última revisión del Libro Rojo de las Aves de España (Madroño *et al.* 2002).

La población de Cigüeña Blanca sufrió un gran descenso en Europa y en España a mediados del siglo pasado (Bernis 1981; Rheinwald 1989; Schulz 1999), y la población madrileña no fue menos, sufriendo un descenso que alcanzó un mínimo poblacional en los años 80, década en la que el número de nidos ocupados raramente superaba las 225 parejas (Lázaro *et al.* 1986; Martínez 1992). Solo a partir de 1990 la población madrileña comienza a recuperarse de forma significativa (Martínez 1992; Díaz *et al.* 1994; Martí 1999). En 1992, a raíz del descenso que se observó en la segunda mitad del siglo XX, la Cigüeña Blanca fue catalogada como “Vulnerable” en Madrid (B.O.C.M. 1992), por lo que, de acuerdo con las leyes de conservación de la fauna silvestre, estatal y autonómica, debía elaborarse y aprobarse un Plan de Recuperación para la especie (B.O.E. 1989; B.O.C.M. 1991). Además, la legislación madrileña estableció el año 1994 como límite para que este Plan



hubiera sido aprobado (B.O.C.M. 1992); sin embargo, hasta el momento todavía no se ha elaborado.

En España se han realizado, hasta la fecha, cinco censos con cobertura nacional coincidentes con los censos internacionales de la especie que se llevan a cabo con una periodicidad de 10 años (tabla I). Sin embargo, entre estos censos nacionales, se han realizado en España diversos censos parciales o regionales (p. ej. Chozas *et al.* 1988; Martínez 1992; Asociación Landazuria 1996; Gurelur 1998).

En este trabajo se describen los resultados del censo de Cigüeña Blanca en Madrid que se llevó a cabo en el año 2001, con el objetivo de conocer en

Año	España	Madrid
1948	14.503	250
1957	12.701	280
1974	7.343	151
1984	6.753	215
1994	16.643	582

Tabla 1. Resultado de los censos nacionales de Cigüeña Blanca llevados a cabo hasta la fecha. Las cifras corresponden a número de nidos ocupados en España y en Madrid (Fuente: Bernis 1981; Lázaro *et al.* 1986; Díaz *et al.* 1994).

detalle el tamaño de la población reproductora y la distribución de la especie, para lograr adecuar las medidas de conservación a la verdadera situación de amenaza de la especie.

M E T O D O L O G Í A

El censo se diseñó de tal forma que los nidos fueron visitados en dos periodos. La primera visita se realizó entre el 15 de febrero y el 19 de marzo, salvo cuatro nidos que se visitaron en abril. En esta época ambos adultos pasan gran parte del día ocupando el nido y en pie, por lo que es un periodo adecuado para determinar si un nido ha sido ocupado. En esta visita se examinó la ocupación de la mayoría de los nidos situados en las localidades en las que se localizaron plataformas de cría en el censo previo del 2000 (Grupo de Ecología Aplicada datos propios inéditos).

La segunda visita se realizó entre el 2 y el 15 de junio, salvo un 5% de los nidos que se visitaron fuera de esas fechas por cuestiones prácticas o de fenología del nido en cuestión. Se eligió este periodo porque se esperaba, por un lado, que en estas fechas los pollos fueran lo suficientemente grandes para ser contados con fiabilidad y, por otro, que la mayoría de los pollos censados llegaran a volar (p. ej. Bernis 1981; Soler *et al.* 1995). En esta visita se inspeccionaron, además de todas las plataformas de la primera visita, todos los cascos urbanos de la Comunidad. En cada localidad se visitaron todos los edificios monumentales y se consultó a la población local sobre otros posibles nidos que hubieran podido pasar inadvertidos. Tres colonias y 21 nidos no pudieron ser censados adecuadamente y se incluyeron los datos de ocupación de 2000 (apéndice I); sin embargo, estos resultados no fueron utilizados ni en los análisis de productividad, ni en los de éxito reproductor.

Se han considerado los mismos parámetros reproductivos que los utilizados en censos anteriores para facilitar su comparación (Schulz 1999):

Número de parejas que ocupan nido (HPa): normalmente se recomienda considerar como nidos ocupados los que han sido

frecuentados por cigüeñas durante cuatro semanas en la primera mitad de la época reproductora, pero aquí se consideró como nido ocupado toda plataforma de Cigüeña en la que se ha detectado al menos un adulto en cualquiera de las dos visitas con el fin de poder comparar los resultados con los anteriores censos provinciales.

$$HP_a = HP_m + HP_o + HP_x$$

Número de parejas con pollos volanderos (HP_m): se han considerado en esta categoría todas las parejas que tuvieran pollos en el nido en la segunda visita.

$$HP_m = HP_a - (HP_o - HP_x)$$

Número de parejas sin pollos volanderos (HP_o): cuando en la plataforma se detectó al menos un adulto en alguna de las dos visitas (por lo general en la primera) y no se detectaron pollos en la segunda visita.

$$HP_o = HP_a - (HP_m - HP_x)$$

Número de parejas con éxito reproductivo desconocido (HP_x): cuando se tenía certeza de que el nido había sido ocupado y no se llegó a constatar su éxito en la reproducción.

$$HP_x = HP_a - (HP_m + HP_o)$$

Número de pollos volantes en la región (JZG): es la suma de todos los pollos censados en todos los nidos de la Comunidad.

Productividad total (JZ_a): es un parámetro de éxito reproductor que se define como el número medio de pollos volantes por nido de éxito conocido.

$$JZ_a = JZG / (HP_a - HP_x)$$

Productividad parcial (JZ_m): es un parámetro de éxito reproductor que se define como el número medio de pollos volantes por nido con pollos volantes.

$$JZ_m = JZG / HP_m$$

RESULTADOS

A continuación se exponen y comentan los resultados del censo realizado en la Comunidad de Madrid en el año 2001 (tabla 2).

Tamaño de la población y tendencia

En 2001 se detectaron 916 parejas ocupando nido (HPa) de las cuales 688 tuvieron pollos volantones (HPm), 169 no llegaron a sacar pollos adelante (HPo) y de 59 se desconoce su éxito reproductor (HPx). Tres colonias y 21 nidos no pudieron ser censados adecuadamente y se incluyeron los datos de ocupación de 2000, por lo que a la cifra obtenida en 2001 habría que añadir 63 nidos ocupados por parejas en el 2000. Además, 34 plataformas conocidas de años anteriores no pudieron ser encontradas por lo que no se dispuso información sobre ellas. Es posible que la mayoría ya no existan, pero no se descarta que hayan pasado desapercibidas. Por lo tanto, la población reproductora de Cigüeña Blanca en la Comunidad de Madrid puede estimarse entre las 979 y las 1.013 parejas.

El número de nidos ocupados en 2001 es notablemente mayor que el que había en 1994, por lo que el crecimiento de la

Fechas de la primera visita	15/2-19/3
Fechas de la segunda visita	2/6-15/6
N.º de municipios con nidos	98
N.º de parejas ocupando nido (HPa)	916
N.º de parejas con pollos volanderos (HPm)	688
N.º de parejas sin pollos volanderos (HPo)	169
N.º de parejas con éxito reproductivo desconocido (HPx)	59
Nidos ocupados en el 2000 no censados en el 2001	63
Nidos antiguos no encontrados	32
N.º de pollos volantones en la región (JZG)	1.720
Productividad total (JZa)	1,9
Productividad parcial (JZm)	2,5
Tendencia actual de la población	Positiva

Tabla 2. Parámetros descriptores del censo de la población reproductora de Cigüeña Blanca llevado a cabo en la Comunidad de Madrid en el año 2001.

población es incuestionable, pero la falta de censos intermedios hacen que no se conozca la tendencia actual de la especie. Con el fin de saber si la población sigue creciendo o si se ha estabilizado, se compararon los resultados del presente censo con el del año 2000. Para ello, se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en 86 términos municipales para los que se realizó en los dos años el mismo esfuerzo de prospección. Los resultados obtenidos han de ser tomados con precaución, ya que el análisis no se ha realizado a partir de una muestra aleatoria. Sin embargo, en los términos municipales utilizados se reprodujeron el 87% de las parejas censadas en el 2001, por lo que creemos que los resultados sí pueden ser tomados como representativos. Del 2000 al 2001 se ha producido un crecimiento neto del $18 \pm 2\%$ por lo que se puede considerar que la población madrileña de Cigüeña Blanca sigue creciendo.

Distribución de la población reproductora

En el presente censo se confirmó la reproducción de la Cigüeña Blanca en 98 municipios madrileños, de los cuales en más de la mitad solo se reprodujeron una o dos parejas (68%; tabla 3). La distribución de la especie está fuertemente agregada, reproduciéndose más de la mitad de las parejas en tan sólo cinco términos municipales (Soto del Real, Alcalá de Henares, Getafe, El Escorial y Rivas-Vaciamadrid) y más del 80% en 14 municipios. Según estos resultados, en 2001 la Cigüeña Blanca se distribuye por toda la región exceptuando el extremo sureste de la misma (figura 1).

Una comparación de la distribución de la Cigüeña Blanca entre los censos de 1994 (SEO/BirdLife 1994) y 2001 muestra un total de 7 cuadrículas de 10x10 km en las que la especie antes no criaba y ahora lo hace (cuadrículas VK06, VK29, VK37, VK47, VK49, VK53 y VL21), y 11 cuadrículas en las que ya no se ha detectado reproducción (UK26, UK75, UK86, UK87, UK95, VK07, VK28, VK48, VK66, VL52 y VL62).

Éxito reproductivo

En 2001 el número de pollos por nido ocupado varió de 0 a 5, siendo la nidada de 2 pollos la más frecuente. La pro-

Término municipal	N.º de nidos	Término municipal	N.º de nidos
Soto del Real	205	Camarma de Esteruelas	1
Alcalá de Henares	87	Canencia	1
Getafe	87	Casarrubuelos	1
El Escorial	84	Cercedilla	1
Rivas-Vaciamadrid	73	Cobeña	1
Guadalix de la Sierra	61	Collado Mediano	1
Arganda del Rey	48	Collado Villalba	1
San Lorenzo de El Escorial	33	Colmenar del Arroyo	1
Fuente el Saz de Jarama	28	Colmenarejo	1
Manzanares el Real	27	Cubas de la Sagra	1
San Fernando de Henares	22	Daganzo de Arriba	1
San Martín de la Vega	21	Fresno de Torote	1
Ciempozuelos	19	Fuenlabrada	1
Guadarrama	19	Galapagar	1
Madrid	19	Griñón	1
Buitrago del Lozoya	16	Horcajo de la Sierra	1
Gargantilla del Lozoya	15	Hoyo de Manzanares	1
Lozoya	15	Humanes de Madrid	1
El Boalo	14	La Cabrera	1
Colmenar Viejo	10	La Serna del Monte	1
Pinilla del Valle	5	Los Molinos	1
Torrelaguna	5	Madarcos	1
Alameda del Valle	4	Miraflores de la Sierra	1
Aranjuez	4	Montejo de la Sierra	1
Boadilla del Monte	3	Moraleja de Enmedio	1
Chapinería	3	Moralzarzal	1
Pinto	3	Navacerrada	1
Piñuécar	3	Navalafuente	1
Rascafría	3	Navalcarnero	1
Titulcia	3	Oteruelo del Valle	1
Velilla de San Antonio	3	Paracuellos del Jarama	1
Villavieja de Lozoya	3	Parla	1
El Álamo	2	Quijorna	1
Gascones	2	Ribatejada	1
Loeches	2	Rozas de Puerto Real	1
Meco	2	San Agustín de Guadalix	1
Mejorada del Campo	2	San Martín de Valdeiglesias	1
Villa del Prado	2	Serranillos del Valle	1
Ajalvir	1	Torrejón de Ardoz	1
Alalpardo	1	Valdemorillo	1
Alcorcón	1	Valdemoro	1
Alpedrete	1	Valdepiélagos	1
Arroyomolinos	1	Valdetorres de Jarama	1
Belvis del Jarama	1	Venturada	1
Braojos	1	Villaconejos	1
Brunete	1	Villamanta	1
Bustarviejo	1	Villanueva de la Cañada	1
Cabanillas de la Sierra	1	Zarzalejo	1
Cadalso de los Vidrios	1		

Tabla 3. Relación del número de parejas de Cigüeña Blanca ocupando nido por términos municipales en la Comunidad de Madrid en el año 2001. La colonia más grande de la Comunidad de Madrid (163 nidos) se encuentra en una finca situada entre los términos municipales de Manzanares el Real y Soto del Real, habiendo sido asignados todos los nidos a éste último municipio.

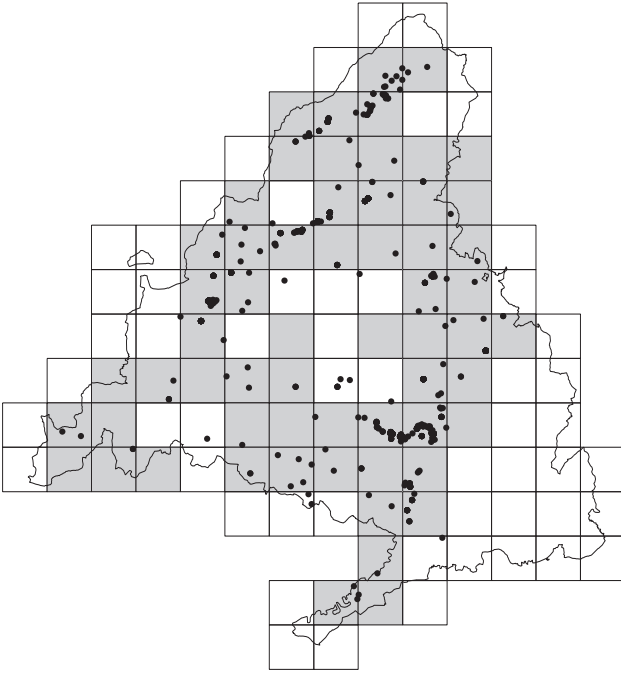


Figura 1. Distribución reproductora de la Cigüeña Blanca en la Comunidad de Madrid en el año 2001. Los puntos reflejan la posición de un nido o de una colonia según los casos. En gris se representa las cuadrículas UTM de 10x10 km que presentaban nidos ocupados en el censo nacional de 1994 (según SEO/BirdLife 1994).

ductividad total (JZa) fue de 1,9 pollos/nido y la productividad parcial (JZm) de 2,5 pollos/nido. El número total de volantones en la Comunidad de Madrid (JZG) ascendió a 1.720.

La productividad parcial en 2001 resultó ser mayor que en 1984 (JZm = 2,36; Lázaro *et al.* 1986) y que en 1994 (JZm = 2,3; SEO/BirdLife 1994), y atendiendo a los valores obtenidos en el periodo 1957-1981 (Bernis 1981; Chozas 1983), se podría calificar 2001 como un año bueno para la especie. Es difícil conocer las causas que originaron la alta productividad de este año ya que los factores que influyen son

muchos y muy diversos, siendo la mayoría de las veces difíciles de identificar si no se cuenta con series largas de años.

En cualquier caso, la alta productividad parcial del 2001 contrasta con ser éste uno de los años con un menor éxito reproductor ($\text{Éxito} = \text{HPm} / [\text{HPa} - \text{HPx}] \times 100$).

En 2001 el 6% de las parejas que ocuparon nidos sacó adelante pollos, mientras que en 1994 lo hicieron el 84% (Martí 1999) y en 1984 el 88% (Lázaro *et al.* 1986). Sería necesario un análisis pormenorizado para saber las causas del aumento en el fracaso en la reproducción de la especie o incluso si la variación producida no es debida a las fluctuaciones propias de la especie.

Algunos factores que podrían explicar en parte esta disminución en los valores de éxito reproductivo son:

1. Se ha realizado un gran esfuerzo en determinar el éxito reproductor, por lo que se revisaron la mayoría de nidos en fechas muy tempranas del ciclo reproductor de la especie, identificando fracasos precoces que pudieron no ser identificados en censos anteriores.

2. Una parte de los adultos localizados en los nidos podrían ser, en realidad, jóvenes no reproductores (indistinguibles del resto de adultos en esas fechas; Cramp 1977), que estuvieran descansando en las plataformas, de manera que se habrían podido registrar como ocupados y fracasados nidos en los que no hubiera habido intento de nidificación. Hasta la fecha, esta fracción de la población se despreciaba a la hora de interpretar los censos, al ser muy escasa la presencia de aves invernantes y de jóvenes estivales en la península Ibérica (Bernis 1981); no obstante, parece que esta fracción de la población es cada vez mayor (obs. pers.). Esta circunstancia puede hacer que se haya sobrestimado el fracaso real de la población.

Sustrato de nidificación (nidotópica)

Durante el censo se anotó para la mayoría de los nidos ($n = 794$) el sustrato en el que se encontraban emplazados

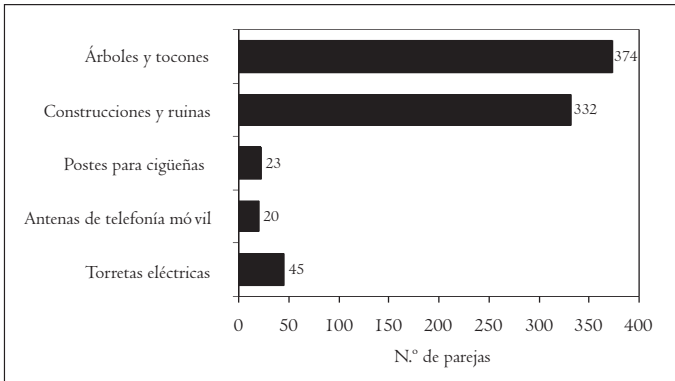


Figura 2. Sustrato de nidificación de la Cigüeña Blanca en Madrid en 2001.

(figura 2). De esta forma, se observó que más de la mitad de los nidos se ubicaron en sustratos no naturales (construcciones humanas, postes para cigüeñas, antenas de televisión y de telefonía, y torretas eléctricas). Sin embargo, los árboles y tocones aún representan más del 47% de los sustratos de nidificación. Esta proporción no parece diferir de la ya encontrada en Madrid en el censo nacional de 1984 (Lázaro *et al.* 1986), aunque sí llama la atención la ocupación de nuevos sustratos de nidificación como son las antenas de telefonía móvil que proliferan por la geografía madrileña.

AGRADECIMIENTOS

Esta nota está basada en el informe realizado por SEO/BirdLife para la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Queremos agradecer al Grupo de Ecología Aplicada (GEAP) la cesión de los datos inéditos del censo realizado en el año 2000. La colaboración y experiencia en la especie de Manuel Fernández Cruz, de la Universidad Complutense de Madrid, fueron muy útiles a la hora de diseñar el censo. También queremos agradecer la colaboración de los agentes forestales, cuerpos de seguridad locales y de los propietarios de muchas fincas en las que se encuentran los núcleos principales de cría. Esta colaboración fue determinante para el éxito del censo.

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación del censo: José Ignacio Aguirre. Realización del censo: José Ignacio Aguirre, Fernando Arévalo, Juan Carlos Atienza, Eva Banda, Natalia Bernabeu, Pepe España, Gema P. Farinós, Manuel Fernández-Cruz, Juan Manuel Hernández, Ismael Herrero, Ignacio Jaime, Jorge H. Justribó, Alberto Madroño, Paco García Maestre, Javier Marchamalo, Fernando Martín Guijarro, Ángel Pérez, Juan Prieto, Jesús Ramírez, Javier Retamar, Tania Rodríguez, Antonio Tendero y Carlota Viada.



BIBLIOGRAFÍA

- ✂ Asociación Landazuria 1996. Censos de parejas nidificantes de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en Navarra, 1995 y 1996. En: *Anuario Ornitológico de Navarra 1995*. Vol. 2: 73-77. Gorosti. Pamplona.
- ✂ Bernis, F. 1981. *La población de las cigüeñas españolas. Estudios y tablas de censos, periodo 1948-1974*. Cátedra de Zoología de Vertebrados. Facultad de Biología. Ediciones UCM. Madrid.
- ✂ BirdLife International 2000. *Threatened birds of the world*. Lynx Edicions y BirdLife International. Barcelona y Cambridge.
- ✂ Blanco, J. C. y González, J. L. 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- ✂ B.O.C.M. 1991. Ley 2/91, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* n.º 54, 5 de marzo de 1991.
- ✂ B.O.C.M. 1992. Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* n.º 85, 9 de abril de 1992.
- ✂ B.O.E. 1989. Ley 4/89, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. *Boletín Oficial del Estado* n.º 74, 28 de marzo de 1989.
- ✂ B.O.E. 1990. Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Boletín Oficial del Estado* n.º 82, 5 de abril de 1990.

- ✍ Chozas, P. 1983. *Estudio general sobre la dinámica de población de Cigüeña Blanca, Ciconia ciconia (L.), en España*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- ✍ Chozas, P.; Lázaro, E. y Calvo, J. J. (ed.) 1988. *Simposio sobre Cigüeñas Ibéricas*. Dalma. Guadalajara.
- ✍ Cramp, S. 1977. *The Birds of the Western Palearctic Vol. I*. Oxford University Press. Oxford.
- ✍ Díaz, M.; Martí, R.; Gómez-Manzanaque, Á. y Sánchez, A. 1994. *Atlas de las aves nidificantes en Madrid*. Agencia de Medio Ambiente y SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Gurelur 1998. Censo de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) nidificante en Navarra. Año 1998. En: *Anuario Ornitológico de Navarra 1997. Vol. 4*: 72-73. Gorosti. Pamplona.
- ✍ Lázaro, E.; Chozas, P. y Fernández-Cruz, M. 1986. Demografía de la Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) en España. Censo nacional de 1984. *Ardeola*, 33: 131-169.
- ✍ Madroño, A.; González, C. y Atienza, J.C. (ed.) 2002. *Libro Rojo de las Aves de España*. SEO/BirdLife. Informe inédito para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ✍ Martí, R. 1999. Results of the 5th International White Stork Census (1994) in Spain. En: Schulz, H. (ed.). *White Storks on the up?*: 61-68. Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Hamburg 1996). NABU. Bonn.
- ✍ Martínez, E (coord.) 1992. *Censo y problemática de la Cigüeña Blanca en la Comunidad de Madrid*. Informe inédito realizado por SEO/BirdLife para Unión FENOSA y la Agencia de Medio Ambiente de Madrid. Madrid.
- ✍ Rheinwald, G. 1989. *White Stork*. Proceedings of the I International Stork Conservation Symposium. *Schriftenreihe des DDA* 10: 221-227.
- ✍ Schulz, H. (ed.). 1999 *White Storks on the up?* Proceedings 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: Schulz, H. (ed.). *White Storks on the up?*: 351-365. Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Hamburg 1996). NABU. Bonn.
- ✍ SEO/BirdLife 1994. *V Censo Nacional de Cigüeña Blanca 1994*. SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Soler, M.; Moreno, J.; Møller, A. P.; Lindén, M. y Soler, J. J. 1995. Determinants of reproductive success in a Mediterranean multi-brooded passerine: the Black Wheatear *Oenanthe leucura*. *Journal für Ornithologie*, 136: 17-27.

A P É N D I C E

Términos municipales en los que se detectaron parejas ocupando nidos en el año 2000 y que no pudieron ser adecuadamente censados en 2001. Entre paréntesis se indica el número de nidos que no fueron censados.

- ✍ Alpedrete (1)
- ✍ Cabanillas de la Sierra (1)
- ✍ Cercedilla (1)
- ✍ Collado Mediano (1)
- ✍ Colmenar Viejo (9)
- ✍ Guadalix de la Sierra (18)
- ✍ Guadarrama (19)
- ✍ La Cabrera (1)
- ✍ Los Molinos (1)
- ✍ Miraflores de la Sierra (1)
- ✍ Navacerrada (1)
- ✍ Navalafuente (1)
- ✍ San Martín de la Vega (4)
- ✍ Soto del Real (4)