

Javier CANO

C/ Neptuno 21
28340 Valdemoro (Madrid)
colirrojoreal@yahoo.es

RESUMEN

Se ha estimado el tamaño de la población reproductora de Paloma Torcaz durante el año 2002 en los Reales Jardines, sotos históricos y sotos del Tajo en Aranjuez, mediante el recuento invernal de nidos presuntamente utilizados la primavera anterior y la estimación de su frecuencia de reutilización en la primavera siguiente. La densidad de población varió entre 35 y 510 nidos/10 ha, con lo que la población reproductora se estimó en un mínimo de unas 7.400 y un máximo de unas 9.400 pp. (5.200–13.400 pp. con una confianza del 95%), lo que constituye el más importante núcleo de cría de la Comunidad de Madrid. Las palomas prefirieron instalar sus nidos en los árboles que ofrecen los mejores apoyos (olmos, álamos blancos y, sobre todo, tilos), rechazando los de ramas gruesas y resbaladizas (plátanos de paseo).

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA Y UBICACIÓN DE NIDOS DE PALOMA TORCAZ (*Columba palumbus*) EN LOS JARDINES Y SOTOS DE ARANJUEZ

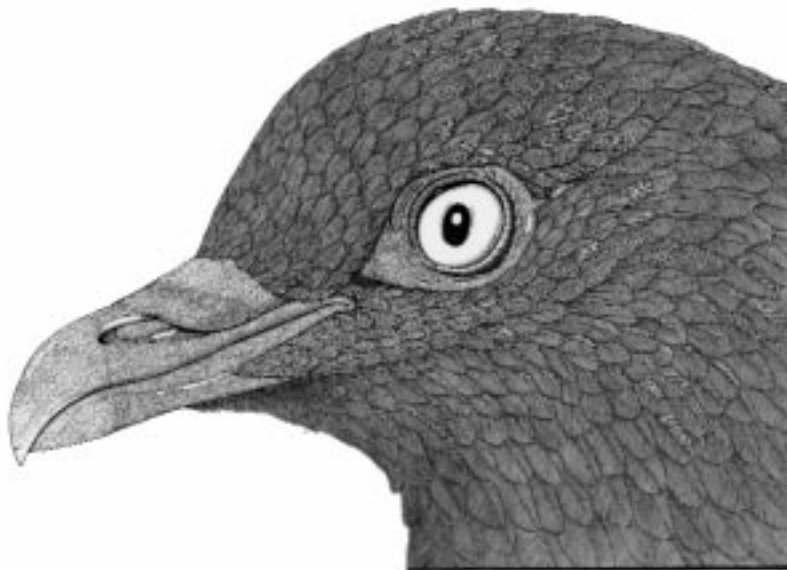
INTRODUCCIÓN

La Paloma Torcaz (*Columba palumbus*) es muy abundante, tanto en invierno como en la época estival, en los jardines y sotos de Aranjuez, situados en ambos márgenes del río Tajo a su paso por dicha localidad. La población invernante en la zona se ha estimado entre 4.950 y 41.450 ejemplares (Molina 2002), aunque puede superar los 100.000 individuos en algunos momentos del invierno (obs. pers.), con bandos constituidos por unos 10.000 ejemplares (Cano 2002). Si bien estas cifras sitúan a Aranjuez como una importante área de invernada de palomas en Madrid (por ejemplo, censos antiguos de los grandes dormideros de Alamin y El Pardo estimaron sendas poblaciones de entre 100.000 y 300.000 aves; Purroy 1988), no existe ninguna estimación del tamaño de la población nidificante en la zona. Por ello, se ha considerado oportuno realizar este estudio en el que, además, se ha recogido información acerca de las especies de árboles utilizadas por las palomas para instalar sus nidos, dado el interés que podría suscitar el conocimiento de tan importante núcleo de cría de Paloma Torcaz a escala regional y, quizás, peninsular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio comprende 313,44 ha e incluye las principales zonas ajardinadas de Aranjuez, sus alrededores y



algunos sotos del río Tajo pertenecientes a su término municipal (cuadrículas VK43 y VK53). Por otro lado, también comprende la vegetación de ribera de todo el curso del río, en su margen derecha, correspondiente a Colmenar de Oreja (VK53 y VK63), con una longitud de unos 18 km. Toda la zona se localiza en el piso mesomediterráneo de ombroclima seco, con una altitud comprendida entre los 490 m.s.n.m. en el puente de Barcas, Aranjuez, y los 530 m.s.n.m. del puente de Villarrubia, Villarrubia de Santiago (Toledo).

Tres tipos de hábitat ejercen una clara influencia sobre la Paloma Torcaz en la zona: los jardines y sotos históricos de Aranjuez (197,44 ha), formados por especies ornamentales como los plátanos de paseo (*Platanus hispanica*), tilos de hoja pequeña (*Tilia cordata*), robles carballos (*Quercus robur*), castaños de indias (*Aesculus hippocastanum*), etc., que juegan un decisivo papel en la distribución y abundancia de la especie; la vegetación de ribera (unas 116 ha) constituida, en orden de importancia, por sotos fluviales de álamos blancos (*Populus alba*), olmos comunes (*Ulmus minor*), tarajes (*Tamarix gallica*), fresnos de hoja pequeña (*Fraxinus angustifolia*) y sauces blancos (*Salix alba*); y, por último, los cultivos de regadío (especialmente el relativo al maíz), que destacan por ser la principal fuente de alimentación en otoño e invierno, aunque tienen escaso interés para los objetivos de este estudio.

PALABRAS CLAVE: densidad de población, métodos de censo y sustrato de nidificación.

Metodología de censo

Se censaron 33,8 ha (10,8%) del área de estudio, repartidas entre cinco sectores: tres en los Reales Jardines y sotos históricos y dos en los sotos del río Tajo (tabla 1). El censo consistió en la localización de nidos en una serie de transectos en banda distribuidos al azar, cuyo número varió entre sectores de acuerdo con la superficie de éstos. La longitud y anchura de los transectos se ajustó a las características del hábitat prospectado, en muchos casos de estructura linear (sotos fluviales). En cualquier caso, el área de los transectos no varió significativamente entre los cinco sectores muestreados (ANOVA: $F_{4,26} = 1,87$; $p = 0,15$), de modo que la estimación del tamaño de población nidificante en cada uno de ellos no debería estar sesgada por las características del censo.

Muchos de los nidos se localizaron en las zonas más altas de los árboles, la mayoría de ellos pertenecientes a especies de copa muy frondosa y porte elevado (hasta 20 m). Esta circunstancia dificultó enormemente la localización de los nidos durante su periodo de utilización (desde finales de marzo hasta agosto, aunque la mayor parte de las parejas crían entre mayo y julio), por lo que se optó por contar los nidos durante el invierno siguiente (entre enero y febrero de 2003), una vez caída la hoja. En cada transecto, se contaron todos los nidos localizados, con ayuda de unos prismáticos (10 x 40) y un contador manual, anotándose la especie de árbol sobre la que estaban ubicados, así como la especie de árbol dominante en el transecto.

Durante el censo, se identificaron los nidos con signos evidentes de haber sido utilizados en la última temporada de cría (2002), descartándose los muy viejos y deteriorados, probablemente utilizados en temporadas anteriores. Este criterio fue fácil de aplicar en la mayoría de los casos, debido a que la Paloma Torcaz construye nidos poco elaborados, a base de ramas secas y sin acolchado de plumas (Gallego 1981), lo que permite comprobar su estado observándolos con prismáticos desde el suelo.

Una limitación del método utilizado es que asume que todos los nidos considerados fueron utilizados por las palomas, estimando por tanto un valor máximo para el tamaño de la pobla-

ción reproductora. Una forma de acotar por defecto la estimación del tamaño de población es asumir que sólo la fracción de nidos que son reutilizados de un año para otro fueron realmente utilizados el año anterior (obviamente, esta aproximación estima un tamaño de población mínimo, pues muchas parejas nidificantes en la zona construyen nidos nuevos). En este trabajo, se ofrecen los resultados de ambas estimaciones de tamaño poblacional, asumiendo que el tamaño real estará comprendido entre ambos y dependerá, principalmente, de las variaciones interanuales en la proporción de nidos reutilizados por la población estudiada. La frecuencia de reutilización de nidos de 2002 a 2003 se estimó a partir de una muestra de 162 nidos localizados en invierno y presuntamente utilizados en la temporada anterior. Entre éstos, 128 nidos (79%) fueron utilizados de nuevo en 2003. De acuerdo con esto, a la hora de estimar el tamaño mínimo de la población reproductora se consideró un número de parejas equivalente al 79% del total de nidos presuntamente utilizados durante 2002.

El cálculo de las densidades de población se llevó a cabo previa transformación logarítmica de los valores originales, para evitar sesgar el resultado del censo por efecto de valores muy influyentes (aquellos demasiado desviados de la tendencia central de la distribución de densidades). Dado que las mayores desviaciones con respecto a la media fueron por exceso, la incertidumbre acerca del tamaño de la población real fue ligeramente mayor por encima que por debajo del valor estimado.

R E S U L T A D O S

Densidad y tamaño de la población

Se localizaron 916 nidos en total, de los que 816 (89,1%) fueron considerados como presuntamente utilizados en la temporada anterior y el resto rechazados. La densidad de población varió considerablemente entre los diferentes parajes estudiados, debido principalmente al tipo, estructura y extensión del sustrato arbóreo. Teniendo en cuenta las limitaciones del censo expuestas en el apartado anterior, estas densidades oscilaron entre 35 y 510 nidos/10 ha (tabla 1). De acuerdo con dichas estimaciones, el tamaño de la población reproduc-

tora en la zona se encontraría entre un mínimo de unas 7.100 y un máximo de unas 9.000 parejas (5.200-13.400 pp. con una confianza del 95%; véase la tabla 2). En cuanto a los dos tipos de hábitats estudiados, los jardines y sotos históricos de Aranjuez alojaron poblaciones mucho mayores que los sotos del río Tajo (tabla 2), no sólo debido a su mayor extensión, sino también por estar más densamente poblados (tabla 1).

Entre los parajes muestreados en los jardines y sotos históricos, el sector correspondiente al jardín del Príncipe y la calle de la Reina (incluidos en una misma entidad) mostró la mayor densidad media de palomas, con 415 nidos en 12,65 ha (tablas 1 y 2). Esto es debido, por un lado, a la gran extensión del parque y al desarrollo adquirido por los árboles (muchos de ellos centenarios) y, por otro, a la variedad de especies que lo componen, pues el predominio de unas u otras determina la abundancia de nidos de Paloma Torcaz. Así, por ejemplo, en zonas donde sólo hay tilos de hoja pequeña se han llegado a alcanzar densidades de entre 550 y 1.950 nidos/10 ha, mientras que en zonas de plátanos éstas han oscilado entre los 100 y 400 nidos/10 ha. Como curiosidad, en la copa de un plátano de excepcional tamaño, uno de los más grandes y viejos de los jardines, se encontraron hasta seis nidos. En la misma zona, el jardín de la Isla, con 69 nidos en 2,25 ha muestreadas, alojó una población más pequeña, aunque su densidad fue también alta (tablas 1 y 2). Nuevamente, se hallaron variaciones en las densidades según se tratara de rodales de una u otra especie de árbol. Por último, en los sotos históricos de Aranjuez se localizaron 291 nidos en 13,1 ha muestreadas, lo que sitúa a estos ambientes por detrás de los jardines en cuanto a su importancia para la población nidificante de Paloma Torcaz (tablas 1 y 2). Estos sotos están compuestos, de mayor a menor abundancia, por plátanos de paseo, tilos de hoja pequeña, olmos comunes y moreras blancas (*Morus alba*) y negras (*M. nigra*).

En los sotos del río Tajo se hallaron 30 nidos en el tramo correspondiente a Aranjuez y otros 11 en el de Colmenar de Oreja, en 3 y 2,8 ha muestreadas respectivamente, lo que supone los menores valores de densidad y tamaño de población en la zona (tablas 1 y 2). Estos sotos de ribera están compuestos básicamente por una estrecha franja de álamos blancos, tarajes y olmos, con algún que otro sauce blanco y fresno de hoja pequeña.

Paraje	Extensión (ha)	n	Área censada (ha)	Densidad (nidos/10 ha)	
				Mínima	Máxima
Reales jardines y sotos históricos					
Jardín del Príncipe	118,51	13	12,65 (10,1%)	403 ± 1,35	510 ± 1,3
Jardín de la Isla	34,23	9	2,25 (6,6%)	260 ± 1,2	329 ± 1,2
Sotos históricos	44,70	6	13,1 (29,3%)	148 ± 1,4	188 ± 1,4
Sotos del río Tajo					
Aranjuez	80,00	1	3 (3,8%)	79	100
Colmenar de Oreja	36,00	2	2,8 (7,8%)	35	43
Total	313,40	31	33,8 (10,8%)	237 ± 1,2	299 ± 1,2

Tabla 1. Densidad de la población de Paloma Torcaz en cada sector y en el conjunto del área de estudio. Para cada paraje, se indica su extensión, el número de transectos realizados (n), la superficie censada (y el porcentaje del área total que ésta representa), y la densidad de nidos (con su error estándar) calculada a partir del recuento total (valor máximo) y corregida por la frecuencia de reocupación de nidos (valor mínimo). Para los sotos del río Tajo no se han calculado errores estándar, dado el reducido tamaño de la muestra.

Paraje	Población mínima		Población máxima	
	Parejas	Intervalo 95%	Parejas	Intervalo 95%
Reales Jardines y sotos históricos				
Jardín del Príncipe	4.778	2.925-7.807	6.046	3.700-9.880
Jardín de la Isla	890	600-1.320	1.125	758-1.671
Sotos históricos	662	257-1.707	838	325-2.160
Sotos del río Tajo				
Aranjuez	632	–	800	–
Colmenar de Oreja	125	–	157	–
Total	7.087	5.207-10.582	8.966	6.581-13.389

Tabla 2. Resultados del censo de Paloma Torcaz en cada sector y en el conjunto del área de estudio. Se indica el número mínimo y máximo de parejas estimado (según los valores dados en la tabla 1) y su intervalo de confianza al 95% (éste no se ha calculado para los sectores del río Tajo, debido al escaso tamaño muestral).

Ubicación de los nidos

Los nidos de Paloma Torcaz se localizaron principalmente sobre plátanos de paseo (58% de los nidos), sin duda la especie dominante de la zona. Con menor frecuencia, se encontraron nidos sobre tilos de hoja pequeña (26%), álamos blancos (4%) y olmos comunes (3%). El 9% restante se localizó sobre otras especies (tabla 3). Sin embargo, esta distribución estuvo fuertemente influida por la diferente superficie ocupada por

Especie de árbol	Área censada (ha)	Nidos localizados	Densidad (nidos/10 ha)
<i>Platanus hispanica</i>	25,7	452	176
<i>Tilia cordata</i>	2,0	200	1.000
<i>Populus alba</i>	0,4	30	750
<i>Ulmus minor</i>	1,9	71	374

Tabla 3. Distribución de los nidos de Paloma Torcaz entre las diferentes especies de árboles dominantes en el área de estudio. Las densidades ofrecidas aquí son útiles para la comparación entre sustratos de nidificación, pero no informan sobre la densidad de la especie en el área de estudio (véase la tabla 1).

cada especie de árbol en el área de estudio. Así, teniendo en cuenta la superficie total de los transectos dominada por cada especie de árbol (tabla 3), los nidos de Paloma Torcaz se encontraron con mayor frecuencia que la esperada según su disponibilidad sobre álamos blancos, olmos y, sobre todo, tilos, mientras que su presencia en plátanos de paseo fue mucho menos frecuente que la esperada ($\chi^2_{(3)} = 562,4$; $p < 0,0001$).

D I S C U S I Ó N

Densidad y tamaño de la población

Es posible que el recuento de nidos vacíos durante el invierno no sea el método más adecuado a priori para estimar el número de parejas de Paloma Torcaz que crían en una zona determinada. Sin embargo, en zonas como los jardines y sotos de Aranjuez, donde la vegetación arbórea en primavera y verano es tan exuberante que impide la localización de los nidos durante la época de cría, este método parece más adecuado que el recuento directo de nidos ocupados. Por ejemplo, el autor de un censo paralelo realizado en el jardín del Príncipe en la primavera de 2002 considera que “la densidad obtenida para la torcaz (95 pp./10 ha y más de 2.500 pp.) es aparentemente infravalorada debido al estricto método del censo (transecto en banda), ya que es complejo estimar y contrastar el número de individuos distribuidos altitudinalmente sobre la franja de muestreo” (R. Moreno-Opo inédito). De acuerdo con los resultados del presente censo, incluso si sólo se tienen en cuenta las densidades y tamaños de población mínimos estimados para el jardín del Príncipe (tablas 1 y 2), es obvio que el recuento directo de nidos ocupados ofrece valores muy inferiores a los reales.

Sin embargo, el método utilizado en este estudio implica la inclusión en el censo de un cierto número de nidos que, en realidad, no fueron utilizados. Una forma de reducir este error en la estimación del tamaño de la población es comprobar cuántos de los nidos considerados se utilizaron posteriormente (el porcentaje de reocupación en la temporada siguiente). La cantidad de nidos reocupados informa, al menos, sobre el tamaño mínimo de la población censada. Sin embargo, este dato tiene una validez muy diferente en distintas poblaciones. En particular, su utilidad será muy limitada en aquellas poblaciones que, por una u otra causa, presenten frecuencias bajas de reocupación de nidos. Por ejemplo, la población nidificante en los pinares-*isla* de las provincias de Ávila y Segovia reutiliza solamente el 6,2% de los nidos (Gallego 1981). Si, al censarse esta población, se considerase que las palomas sólo ocuparon el 6,2% de los nidos que, por su apariencia, pudiesen considerarse como utilizados en la temporada de cría, el tamaño de la población quedaría tremendamente infravalorado. En el presente estudio, el porcentaje de reutilización es sorprendentemente alto (79%), quizás debido a la alta densidad de población (que limita la disponibilidad de lugares adecuados para la instalación de nuevos nidos). Aunque esta circunstancia facilite la interpretación del resultado del censo (los valores mínimos y máximos no son demasiado dispares; tabla 2), es obvio que el método utilizado en este trabajo no es necesariamente exportable a otras poblaciones, y debe aplicarse siempre con cautela.

Si se da por válido el promedio entre los valores máximos y mínimos de densidad y tamaño de población estimados en el presente censo, los jardines y sotos de Aranjuez albergarían unas 8.400 parejas de Paloma Torcaz, lo que significaría alrededor del 40% de la población reproductora en la Comunidad de Madrid (Díaz *et al.* 1994) y, aproximadamente, el 3% de la población nidificante en España (Fernández y Bea 2003). Estos valores son mucho mayores que los encontrados en otros trabajos que, aunque no sean directamente comparables por su diferente metodología (por ejemplo, las aproximadamente 450 pp./10 ha censadas en el jardín del Príncipe corresponderían a unas 95 pp./10 ha en un censo directo de nidos ocupados; R. Moreno-Opo com. pers.), sí dan una idea de la abundancia de la Paloma Torcaz en diferentes partes de su área de distribución: 180 pp./10 ha en bosques del suroeste de Veluwe, Países Bajos

(Bijlsma 1980); 150 pp./10 ha en parques urbanos de Polonia (Tomialojc 1976); 86 pp./10 ha en países como Alemania, Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Países Bajos y Reino Unido (Saari 1997) o las 10 pp./10 ha en encinares y melojares supramediterráneos de Sierra Nevada (Zamora y Camacho 1984a, b). Esta importante concentración de palomas torcaces puede deberse en gran parte a la diversidad de especies de árboles que allí se encuentran, al elevado porte que alcanzan (sin grandes podas que los alteren, lo que limitaría sensiblemente los lugares adecuados donde ubicar sus nidos) y a la tranquilidad que encuentran las aves durante todo el año en dicho recinto, donde está prohibida la caza. Por otra parte, la abundante fuente de alimento invernal que constituyen los cultivos aledaños, en su mayoría de maíz, podría favorecer también la instalación de este importante núcleo de cría.

Cabe destacar que la población invernante en el área de estudio puede alcanzar las 90.000 a 100.000 aves. Asumiendo que la población local sea fundamentalmente sedentaria y conste, de acuerdo con este censo, de unas 30.000 aves (valor máximo aproximado teniendo en cuenta los individuos reproductores más sus descendientes), la diferencia numérica (hasta 70.000 aves) correspondería a las palomas que, procedentes de Europa central y septentrional, se sumarían a la población residente durante el invierno.

Ubicación de los nidos

El análisis de la ubicación de los nidos sugiere que las palomas prefieren anidar en tilos, árboles que, por su modo de ramificación, ofrecen apoyos muy estables para sostener el nido (obs. pers.). Menos importantes, pero también seleccionados por encima de su disponibilidad en la zona, fueron los álamos blancos y los olmos, como se deduce de la densidad de nidos encontrados en estas especies (tabla 3). Sin embargo, los plátanos de paseo fueron utilizados como sustrato de nidificación con una frecuencia muy por debajo de la esperada dada su enorme disponibilidad (es la especie más abundante en el área de estudio). Esta selección negativa podría deberse al hecho de que esta especie, de ramas gruesas, lisas y resbaladizas, ofrece menos oportunidades a las palomas para instalar sus nidos en posiciones suficientemente seguras.

A G R A D E C I M I E N T O S

Los comentarios y sugerencias de Juan Carlos Atienza y Javier Pérez-Tris dieron un mayor rigor al manuscrito. A los dos, les estoy sinceramente agradecidos por su excelente trabajo.



B I B L I O G R A F Í A

- ✍️ Bijlsma, R. G. 1980. De invloed van predatie op de broedresultaten van de Houtduif *Columba palumbus* op de Zuidwest-Veluwe. *Limosa*, 53: 11-19.
- ✍️ Cano, J. 2002. Paloma Torcaz (*Columba palumbus*). Lista Sistemática. *Anuario Ornitológico de Madrid 2001*: 185.
- ✍️ Díaz, M.; Martí, R.; Gómez-Manzanaque, Á. y Sánchez, A. (ed.) 1994. *Atlas de las Aves Nidificantes en Madrid*. SEO y Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid.
- ✍️ Fernández, J. M. y Bea, A. 2003. Paloma Torcaz, *Columba palumbus*. En: Martí, R. y Del Moral, J. C. (ed.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. 298-299. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍️ Gallego, J. 1981. La reproducción de la Paloma Torcaz (*Columba palumbus*) en Ávila. *Ardeola*, 28: 105-132.
- ✍️ Molina, B. 2002. Paloma Torcaz (*Columba palumbus*). En: Del Moral, J. C.; Molina, B.; De la Puente, J. y Pérez-Tris, J. (ed.). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid 1999-2001*: 168-169. SEO-Monticola y Comunidad de Madrid. Madrid.
- ✍️ Purroy, F. J. 1988. Sobre la invernada de la Paloma Torcaz (*Columba palumbus*) en Iberia. En: Tellería, J. L. (ed.). *Invernada de aves en la península Ibérica*. 137-151. Monografía n.º 1. SEO. Madrid.
- ✍️ Saari, L. 1997. Woodpigeon. En: Hagemeyer, E. J. M. y Blair, M. J. (ed.). *The EBBC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. 384-385. T & A D Poyser. Londres.
- ✍️ Tomialojc, L. 1976. The urban population of the Woodpigeon *Columba palumbus* Linnaeus, 1758, in Europe – its origin, increase and distribution. *Acta Zoologica Cracoviana*, 21: 585-631.
- ✍️ Zamora, R. y Camacho, I. 1984a. Evolución estacional de la comunidad de aves en un encinar de Sierra Nevada. *Doñana Acta Vertebrata*, 11: 25-43.
- ✍️ Zamora, R. y Camacho, I. 1984b. Evolución estacional de la comunidad de aves en un robleal de Sierra Nevada. *Doñana Acta Vertebrata*, 11: 129-150.