

# EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE GARZA REAL, ARDEA CINEREA, EN CATALUÑA (NORESTE DE ESPAÑA) DURANTE EL PERIODO 1940-2004. SELECCIÓN DE BIOTOPOS Y ESTADO DE LAS COLONIAS

JOSEP GARCIA<sup>1</sup> Y JAUME BONFIL<sup>2</sup>

## RESUMEN

*Evolución temporal de la población reproductora de Garza Real, Ardea cinerea, en Cataluña (Noreste de España) durante el periodo 1940-2004. Selección de biotopos y estado de las colonias.* En este artículo se da a conocer toda la información existente sobre la evolución tanto numérica de parejas nidificantes como de las colonias reproductoras de Garza Real *Ardea cinerea* entre 1940 - 2004 en Cataluña (NE. de España). Asimismo se analizan las colonias, las características de los sustratos elegidos para instalar los nidos y su estado de conservación.

En Cataluña la Garza Real se considera como residente común a lo largo de todo el año, con migradores e invernantes regulares que aumentan notablemente los efectivos poblacionales fuera de la estación reproductora.

Aunque su reproducción en tierras catalanas se ha considerado posible en diversas localidades desde los años cuarenta, lo cierto es que la primera evidencia segura no se obtuvo hasta principios de la década de los setenta (1974) con el inicio de la colonia urbana asentada en los jardines del Parc Zoològic de Barcelona. Durante el periodo 1974-1992 fue la única colonia de cría permanente en Cataluña. A partir de la década de los noventa (1993) el número de parejas reproductoras aumentó considerablemente, coincidiendo con el establecimiento de seis nuevas colonias en el territorio catalán.

Para el año 2002 se censaron 376-413 parejas (aproximadamente el 7% de la población española) y en 2004 se estimó una población mínima aproximada de 468-483 parejas. En 2004 el 99% de la población nidificante catalana se repartió en 7 colonias, tres de ellas localizadas sobre carrizo *Phragmites* (en el Delta del Ebro también sobre anea *Typha spp.*), tres en árboles de distintas especies y una mixta (en árboles y carrizo). El sustrato donde se asientan los nidos se encuentra, en general, en buen estado de conservación.

---

<sup>1</sup> Parc Zoològic de Barcelona (B:SM). Parc de la Ciutadella, s/n. C.P. 08003 Barcelona. e-mail: jose.g.garcia@terra.es.

<sup>2</sup> Departament de Medi Ambient i Habitatge (Delegació territorial). Generalitat de Catalunya. C/ Sant Martí, 2-6. C.P. 25006 Lleida. e-mail: jbonfil@mollerussaciutat.com

Recibido: 05/09/2007.

Aceptado: 05/11/2007.

**Palabras clave:** *Ardea cinerea*, colonias, evolución, Garza Real, Cataluña, Noreste de España, parejas, reproducción, sustratos, conservación.

## SUMMARY

*Evolution of the breeding population of Grey Heron, Ardea cinerea, in Catalonia (North east of Spain) between the years 1940-2004. The current heronries and their conservation status.* In this article you can find all the existing information about the evolution about the breeding couples and heronries of the Grey Heron *Ardea cinerea* between the years 1940 – 2004 in Catalonia (north east of Spain). You can also find an analysis of the heronries, the characteristics of the substrates chosen to build up the nest and their conservation status.

The Grey Heron is considered to be a habitual resident in Catalonia during all the year long. There are some members who stay in Catalonia during their migration and hibernation, increasing the total population when it is not the breeding time.

Although the reproduction of this bird has considered being feasible in many areas of Catalonia as from the 40's, it is true that the first true evidence was not obtained until 1974 with the beginning of the urban heronrie settled in the Barcelona Zoological Park. This was the only permanent heronrie in Catalonia during the time period from 1974 to 1992. As from the 90's (1993) the number of breeding couples was considerable increased, coinciding with the establishment of 6 new heronries on catalonian territory.

On the year 2002 were registred 376-413 couples (approximately a 7% of the total Spanish population) and in 2004 the minimum total population was esteemed to be around 468-483 couples.

During 2004, 99% of the breeding Grey Heron population in Catalonia was divided into 7 heronries, three of them located over Common Reed *Phragmites* (and also in the Delta del Ebro over Cattail *Typha spp.*), three of them located on trees of different species and one mixed (trees and Common Reed). The substrates on which the nests are placed are, in general, in good state of conservation.

**Keywords:** *Ardea cinerea*, heronries, evolution, Grey Heron, Catalonia, north east of Spain, pairs, reproduction, substrates, conservation.

## INTRODUCCIÓN

Existen diversas revisiones generales sobre la población reproductora de Garza Real en España (FERNANDEZ-CRUZ & CAMACHO 1987, FERNANDEZ-CRUZ *et al.* 1991, FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.* 1992, FERNÁNDEZ-CRUZ & CAMPOS In PURROY 1997, PRIETA & CAMPOS 2003, CAMPOS & FERNANDEZ-CRUZ 2006). Pero en el caso concreto de Cataluña, la información como reproductora es

escasa e incompleta, tratándose en todo caso de referencias anteriores a su expansión demográfica (MALUQUER 1981, MUNTANER *et al.* 1983, FERRER *et al.* 1986, SOLER 1986) o bien referencias parciales, de ámbito local (MALUQUER & PONS OLIVERAS 1961, SARGATAL & LLINÀS 1978, BORRÀS 1980, CORDERO 1983, SOLER 1986, BORRÀS & JUNYET 1993, RIBAS 2000, CALVET *et al.* 2004, ANDINO *et al.* 2005). Ver sin embargo la información recientemente tratada por GARCÍA *et al.* In ESTRADA *et al.* 2004.

En Cataluña, aunque parecen darse las condiciones necesarias para el mantenimiento de un elevado contingente de parejas nidificantes, no ha sido hasta las dos últimas décadas que la Garza Real ha experimentado una interesante expansión (AYMÍ & HERRANDO 2003). Este incremento coincide con la también tendencia expansiva de las poblaciones tanto de Europa Occidental (KNIEF *et. al.* In HAGEMEIJER & BLAIR 1997) como del resto de la Península Ibérica (PRIETA & CAMPOS 2003, CAMPOS & FERNANDEZ-CRUZ 2006).

En este comunicado se expone cual ha sido la evolución histórica de la población reproductora de la Garza Real en Cataluña hasta la consolidación de sus núcleos reproductores, estimándose a la vez la población nidificante.

Por otra parte se comenta la ubicación de las colonias, características de las mismas, así como el grado de conservación del sustrato vegetal elegido para construir los nidos (siguiendo los criterios de FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.* 1993). Se anota también la presencia de otras ardeidas reproductoras en las colonias de Garza Real, las áreas de alimentación próximas así como los elementos perturbadores (predación, molestias humanas, etc.) en las colonias.

## AREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

En la Fig. 1 se muestra tanto el área de estudio que comprende las cuatro provincias catalanas (Barcelona, Gerona, Tarragona y Lérida), como la localización de las colonias reproductoras de Garza Real en 2004.

Para la realización de este comunicado se han empleado: (1) referencias bibliográficas, tanto publicadas como de archivos inéditos, que en muchos casos han servido para reforzar nuestras observaciones; (2) encuestas a propietarios de fincas particulares colindantes a sotos fluviales de especial interés para la especie; (3) las observaciones de diversos ornitólogos que

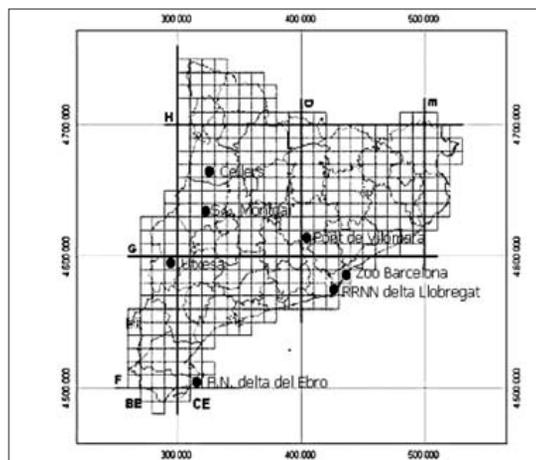


Figure 1. Study area and localization of the seven heronries of Grey Heron *Ardea cinerea* for the year 2004.

colaboraron en los trabajos de campo para la elaboración del Atlas de Aves Nidificantes de Cataluña durante el período 1999-2002; (4) los trabajos llevados a cabo por los propios autores: J. GARCÍA (colonia del Parc Zoològic de Barcelona, desde 1989, colonia del Pont de Vilomara en 2003-2004, colonias de Utxesa y Sant Llorenç de Montgai en 2004), J. BONFIL (colonias de Lérida, desde 1994); (5) los datos de la colonia del Pont de Vilomara (1998-2002), aportados por M. GÁLVEZ; (6) los datos del Delta del Ebro, aportados por el personal del Parque Natural, y en particular por F. VIDAL y D. BIGAS; (7) los datos de la colonia de las RRNN del Delta del Llobregat, aportados por el personal de la reserva: R. GUTIERREZ, F. J. SANTAEUFEMIA y F. LÓPEZ.

Los censos realizados por los autores fueron hechos por conteo directo de nidos. Los recuentos se llevaron a cabo periódicamente a lo largo de la época reproductora (enero-junio). Además, en aquellos núcleos donde la Garza Real anida en árboles se procedió a realizar conteos de nidos blancos por excrementos después de la reproducción (método ya sugerido por MARION 1979 y DES GRANGES & LAPORTE 1979). Éste método ayuda a confirmar el número de nidos estimados durante el periodo reproductor.

Una excepción fue el censo de 2004 en el pantano de Utxesa. En este caso particular, debido al denso carrizal y al importante incremento poblacional, se llevó a cabo un único recuento (20.3.04) en el que colaboraron 8 personas experimentadas de la asociación EGRELL, distribuidas en cuatro equipos. Los equipos se situaron estratégicamente a lo largo del pantano para poder cubrir todas las áreas de carrizo. Los datos obtenidos por cada equipo abarcaron todas las zonas no visibles desde los otros observatorios. Se cuidó la simultaneidad de las observaciones, realizándose el censo en el intervalo comprendido entre media hora antes y tres horas después de la salida del sol.

En el Delta del Ebro cada cuatro años se realiza un censo total de ardeidas nidificantes con la ayuda de fotos aéreas (1998 y 2002 para el caso particular que nos ocupa). Pero para la Garza Real se obtuvieron datos de la colonia el resto de años por conteo directo excepto en 1999 y 2004.

Por otra parte, en el momento de visitar las colonias, se registraron los siguientes aspectos:

- A) Ubicación de las colonias.
- B) Sustrato vegetal (arbóreo, matorral, palustre).
- C) Especies vegetales utilizadas para asentar los nidos (en caso de ocupación de árboles: número de árboles y cantidad de nidos por árbol)
- D) Estado de conservación del sustrato vegetal.
- E) Áreas de alimentación (arrozales, ríos, embalses, charcas ganaderas, piscifactorías, marismas, orilla de mar, otros)
- F Tipo de colonia: monoespecífica o mixta (ardeidas acompañantes)

El sustrato vegetal sobre el que se asientan las colonias se ha clasificado, siguiendo a FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.* (1993), en tres grupos:

- a) Bien conservado.
- b) Parcialmente degradado, ya sea por la acción del hombre (incendios, talas, podas

abusivas, etc.) o por deyecciones de las propias ardeidas.

c) Muerto, generalmente como consecuencia de varios años consecutivos de instalación de una colonia, que llega a degradar la vegetación con los excrementos de las aves.

La tasa finita de incremento numérico ( $\lambda$ ) de las poblaciones se ha calculado aplicando la fórmula:

$$\lambda = \sqrt[t]{Nt/No}$$

No = nº individuos al inicio

Nt = nº individuos al cabo de t años

Esta tasa ha sido utilizada por otros autores, y en el caso concreto que nos ocupa, en estudios sobre Garza Real (por ejemplo: CAMPOS 1984, CAMPOS & FERNÁNDEZ CRUZ 1991, LEKUONA & CAMPOS 1995, CAMPOS & FERNANDEZ-CRUZ 2006)

En algunos casos debido a la falta de censos en determinadas colonias y por necesidades de cálculos, se hizo necesario determinar un número aproximado de parejas reproductoras al final de un periodo, o bien, para determinar los años con máximo número aproximado de parejas reproductoras para cada periodo. Para ello se consideró una variación de  $\lambda$  constante en aquellas colonias sin datos numéricos y para unos años concretos.

Por otra parte a partir de la expresión:

$$(\lambda - 1) \times 100$$

es posible obtener el porcentaje de variación del número de parejas en una colonia.

## RESULTADOS

Para poder comentar de una manera ordenada los datos, se ha creído oportuno dividir la historia evolutiva de la Garza Real como nidificante en Cataluña en 5 periodos. De cada loca-

lidad comentada se reseña la comarca y provincia correspondiente. Las características de las siete colonias permanentes se comentan más adelante en un apartado independiente.

Al final de cada periodo se muestra una tabla con la evolución numérica de parejas nidificantes (+: nidificación segura pero no cuantificada; nº?: número aproximado de parejas calculado a partir de  $\lambda$  para ese periodo concreto).

### PERÍODO 1940 - 1969

No hay evidencias seguras de su reproducción durante este periodo, pero merece la pena reseñar las noticias de aquellos años por la excepcionalidad que suponían para la época.

Los primeros indicios de nidificación, no confirmada, de la Garza Real en Cataluña corresponden a los años 1940-50 en los sotos marismenos entonces existentes en la localidad costera de Malgrat de Mar (comarca del Maresme, Barcelona) junto a la desembocadura del río Tordera. En esta zona quizás hubiera criado alguna pareja (CORDERO 1983).

Por otra parte, MALUQUER (1952) comentó la presencia de una colonia a principios de los años cincuenta o quizás a finales de la década de los cuarenta en el río Segre, en el término de Tèrmens (comarca de La Noguera, Lérida), sin especificar si se trataba de núcleo reproductor o no, si bien señalaba su carácter sedentario (CALVET 2004). Los días 25 y 26 de mayo de 1957 se volvió a notificar su presencia en el mismo tramo del río (BALCELLS 1961). En este caso tampoco se tiene constancia real de su reproducción. El propio MALUQUER (1952) citó la presencia de Garza Real en el estanque de Ivars d'Urgell (comarca del Pla d'Urgell, Lérida), sin aportar detalles más relevantes que hicieran sospechar en su reproducción.

Para este mismo periodo de los años cincuenta y sesenta MALUQUER & PONS OLIVERAS (1961) y MALUQUER (1987) constataron la

relativa abundancia de la Garza Real en primavera-verano en el área del Canal Vell, Delta del Ebro (comarcas del Baix Ebre y Montsià, Tarragona), lugar donde presumiblemente habría criado algunos años junto con las Garzas Imperiales *Ardea purpurea* en *Phragmites australis*.

- Localidades de cría: 0
- Año con mayor número de localidades de cría: -
- Año con máximo número de parejas reproductoras: -
- Parejas reproductoras (1969): 0
- Colonias: 0
- Colonias abandonadas: 0

### PERÍODO 1970 -1979

En 1974 se inició la colonia urbana asentada en el recinto ajardinado del Parc Zoològic de Barcelona (comarca del Barcelonès, Barcelona), siendo por tanto la colonia estable más antigua de Cataluña. Aquel año se contabilizaron tres nidos (XAMPENY 1974, S. FILELLA, com. pers.). En el resto del territorio a partir de mediados de la década de los setenta las nidificaciones, aunque escasas, empezaron a constatarse. Así, en el Delta del Ebro el año 1975 nidificaron dos o tres parejas en una colonia de Garza Imperial (FERRER 1977). En 1976 volvió a criar en dos áreas del Delta del Ebro: en una se reprodujeron al menos cuatro parejas juntamente con Garza Imperial y Martinete *Nycticorax nycticorax*, y en otra lo hizo como mínimo una pareja junto con Garza Imperial (MARTINEZ VILALTA & MARTINEZ VILALTA 1983). En los años 1977 y 1978 no se llegó a constatar su cría en la zona deltáica del Ebro aunque se consideró posible en un punto (MUNTANER *et al*, 1983, MARTINEZ VILALTA & MARTINEZ VILALTA 1983).

En los Aiguamolls de l'Empordà (comarca del Alt Empordà, Gerona) se tienen noticias de la reproducción de tres o cuatro parejas en 1976 en el río Salins, próximo a los estanques

de Castellò d' Ampuries (S. FAMOSO, com. pers. In SARGATAL & LLINÀS 1978, MUNTANER *et al.* 1983, SARGATAL & DEL HOYO 1989). El mismo año (22.7.76) se observó a dos adultos y a dos ejemplares jóvenes iniciando el vuelo en el pantano del partidor de Gerb (comarca de la Noguera, Lérida), que bien podría significar la primera nidificación en la provincia de Lérida (A. AGELET, op. cit. In MALUQUER 1987, MUNTANER *et al.* 1983, CALVET *et al.* 2004). En 1978 es probable que criara una pareja en la Granja d' Escarp (comarca del Segrià, Lérida) en una colonia de Garceta Común *Egretta garzetta* y Martinete (MUNTANER *et al.* 1983, FERRER *et al.* 1986, CALVET *et al.* 2004). Observaciones de ejemplares durante el periodo reproductor y el descubrimiento de nidos viejos que parecían de la especie, hicieron sospechar de su nidificación en la comarca barcelonesa del Bages a finales de la década de los setenta (S. RUIZ, F. VILANOVA & A. BORRÀS, op. cit. In BORRÀS, 1980).

- Localidades de cría: 4
- Año con mayor número de localidades de cría: 1976 (4)
- Año con máximo número de parejas reproductoras: 1976 (13 – 14 pp.)\*
- Parejas reproductoras (1979): 5 pp.\*\*
- Colonias: 1
- Colonias abandonadas: 0

\* considerando un número aproximado de 4 parejas para 1976 ( $\lambda = 1,11$ ) en la colonia del Parc Zoològic de Barcelona.

\*\* considerando un número aproximado de 5 parejas para 1979 ( $\lambda = 1,11$ ) en la colonia del Parc Zoològic de Barcelona.

## PERÍODO 1980 -1989

En los años 1980 y 1981 se consideró posible su reproducción en tres localidades de la comarca barcelonesa del Bages (MALUQUER 1981, MUNTANER *et al.* 1983, BORRÀS & JUNYET 1993) y en 1982 probable en dos, sin más especificaciones (MUNTANER *et al.* 1983, BORRÀS & JUNYET 1993).

A partir del año 1984 la presencia de Garza Real durante la época de cría empezó a ser frecuente en forma de parejas adultas aisladas en el río Ter a la altura de Masíes de Voltregà y Torellò (comarca de Osona, Barcelona) así como en los pantanos de Sau, Susqueda y Olost (comarcas respectivamente de Osona, La Selva y Lluçanès, Barcelona) sin existir indicios concretos que confirmaran su reproducción con seguridad en dichas áreas (BAUCCELLS *et al.* 1999). Según estos autores existen referencias de varias observaciones, hechas por cazadores, de Garzas llevando ramas en el pico en estos tres pantanos.

Los trabajos inéditos de SOLER (1986), descubrieron nuevas áreas de cría: 1983, dos nidos, uno sobre *Salix elaeagnus* y otro en *Populus nigra*, en un bosque de ribera del margen derecho del Segre. Así mismo, se detectaron otros dos nidos, ambos sobre *Pinus halepensis*, pertenecientes a un bosque de ladera del margen izquierdo del río Llobregat. En este caso un incendio forestal (provocado) destruyó el bosque y los nidos con pollos. En 1984, seis parejas en tres localidades diferentes. La primera área constaba de cuatro nidos, nuevamente en el mismo bosque de ribera en el margen derecho del Segre (dos sobre *Populus nigra*, y los otros dos sobre *Salix elaeagnus*). Se trataba por tanto de una incipiente colonia de dos años de antigüedad, la segunda para Cataluña. En este caso la colonia con pollos de

Localidad	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Parc Zoològic de Barcelona	0	0	0	0	3	+	4?	+	+	5?
Delta del Ebro	0	0	0	0	0	2-3	5	0	0	0
Aiguamolls de l'Empordà	0	0	0	0	0	0	2-4	0	0	0
Partidor de Gerb	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

pocos días fue malograda a tiros. Ya nunca más volvió a criar. La segunda localidad contó con un nido sobre *Populus nigra* del bosque ripario del margen derecho del Segre. El nido fue expoliado. La última zona constó de un nido en *Pinus nigra* de una ladera empinada con orientación norte, en el margen izquierdo de un afluente del Llobregat. En 1985, una pareja, posiblemente la misma del año anterior, hizo nido en este último lugar señalado sobre *Pinus nigra*. El nido con cuatro huevos fue expoliado por niños de un pueblo vecino.

En el Delta del Ebro se constató con seguridad su reproducción en 1984 (FERRER *et al.* 1986) y en 1986 se cita una pareja que hizo nido sobre *Tamarix spp.* en el estany de Vilaüt, en los Aiguamolls de l'Empordà (SARGATAL & del HOYO 1989).

Finalmente cabe destacar la observación en 1989 de un ejemplar transportando ramas en el tramo medio del río Ter, a su paso por Sant Julià del Llor (comarca de La Selva, Barcelona), sin que se pudiera llegar a confirmar su posible reproducción (M. GRIÑÓ, com. pers.).

La colonia del Parc Zoològic de Barcelona fue creciendo y alcanzó en 1989 las 15 parejas reproductoras.

- Localidades de cría: 7
- Año con mayor número de localidades de cría: 1984 (5)
- Año con máximo número de parejas reproductoras: 1984 (16 pp.)\*
- Parejas reproductoras (1989): 15 pp.
- Colonias: 2
- Colonias abandonadas: 1

\* considerando un número aproximado de 9 parejas para 1984 ( $\lambda = 1,11$ ) en la colonia del Parc Zoològic de Barcelona.

### PERÍODO 1990 - 1999

En los años 1990-91 podría haber criado en el pantano de Sau (comarca de Osona, Barcelona) aunque nunca se pudo asegurar su reproducción (J. BAUCELLS, C. MARTORELL & J. CAMPRODÓN, com. pers.).

El año 1993 se estableció la segunda colonia catalana permanente en el pantano de Cellers (comarca del Pallars Jussà, Lérida), sin que existan datos del número de parejas (SOLANS, J. & JUANÓS, J. In CALVET *et al.* 2004). Y en 1994 se iniciaron las colonias permanentes de cría en los pantanos de Sant Llorenç de Montgai (comarca de la Noguera, Lérida), con dos parejas y Utxesa-Secà (comarca del Segrià, Lérida). En éste último se localizaron como mínimo dos parejas, que dieron lugar a dos colonias ya el año 1996 (SOLANS, J. & JUANÓS, J. In CALVET *et al.* 2004; GARCÍA, J. *et al.* In ESTRADA *et al.* 2004).

El 29.5.95 se observó un ejemplar llevando una rama en las cercanías del campo de golf del Muntanyà (comarca del Vallès Oriental, Barcelona). No se pudo confirmar su reproducción (RIBAS 2000). El mismo año se detectó el primer nido en el tramo medio del río Ter, en Espadamala de Baix, término municipal de Masíes de Voltregà (comarca de Osona, Barcelona) en medio de una colonia de cría de Martinete (D. BIGAS, obs. pers.)

Localidad	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Parc Zoològic de Barcelona	+	+	+	+	9?	+	+	+	+	15
Río Segre Zona I	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0
Río Llobregat	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Río Segre Zona II	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Afluente del Llobregat	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Delta del Ebro	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Aiguamolls de l'Empordà	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

En 1998 y 1999 se volvió a detectar nuevamente un nido en la misma zona. A partir de entonces la cría empieza a ser regular en este sector (BAUCELLS *et al.* 1999).

Para el año 1996, a parte de las colonias ya establecidas, sólo se obtuvo noticias de actitudes de celo de algún ejemplar (3.5.96) en el pantano del Foix (comarca del Alt Penedès, Tarragona), sin más continuidad en aquel año (C. GUASCH, H. SALVADÓ & X. BAYER, com. pers.)

En 1997 se localizaron 2 parejas nidificantes en la cola del pantano de Gaià (comarca del Alt Camp, Tarragona) y una pareja, en la misma comarca, en el río Gaià, en Pont d'Armentera (M. DOMINGO In COPETE 2000). Ese mismo año se localizaron, pasada ya la época de cría, dos probables nidos de Garza Real en el pantano de Susqueda (comarca de La Selva, Barcelona). Nunca se pudo llegar a confirmar su reproducción (J. BAUCELLS, C. MARTORELL & J. CAMPRODÓN, com. pers.).

La primera constatación segura de la colonia estable del río Llobregat entre Sant Vicenç de Castellet y el Pont de Vilomara-Rocafort (comarca del Bages, Barcelona) se remonta a 1998, con la detección de cuatro o cinco nidos (M. GÁLVEZ, obs. pers), aunque la observación de jóvenes en 1996 y 1997 en la cercana riera de Calders (M. GÁLVEZ *op. cit.* In RIBAS 2000) podrían sugerir un inicio de la colonia más temprano.

En 1998 se inició la colonia estable en el Delta del Ebro con la nidificación de seis parejas en la

Encanyissada (F. VIDAL com. pers, MARTÍNEZ VILALTA & MARTÍ 1997-98). Para el mismo año en el pantano del Foix (comarca de l'Alt Camp, Tarragona), se observó un ejemplar portando una rama en el pico (20.9.98). Atendiendo a lo tardío de la fecha no parece tener mayor relevancia (C. GUASCH, H. SALVADÓ & X. BAYER, com. pers.).

En 1999 se observó una cópula (19.2.99) en la misma zona del pantano del Foix (comarca del Alt Camp, Tarragona) así como actitudes de celo (9.3.99), pero sin constancia de nidificación (C. GUASCH, H. SALVADÓ & X. BAYER, com. pers.). Ese mismo año se volvió a detectar nuevamente en la misma zona del río Gaià (11.4.99) un nido sobre unas rocas cuya puesta fue posteriormente predada por Zorro *Vulpes vulpes* (I. CORBACHO In MARTINEZ-VILALTA 2002). Se desconoce posterior continuidad reproductora. Finalmente hay que destacar la observación de cuatro juveniles y un adulto en el río Tordera (21.7.99), a la altura de Palafolls (comarca del Maresme, provincia de Barcelona) sin que se llegara a precisar su reproducción en la zona (J. ESTRADA In MARTINEZ VILALTA 2002).

- Localidades de cría: 9
- Año con mayor número de localidades de cría: 1999 (8)
- Año con máximo número de parejas reproductoras: 1999 (195-205 pp.)\*
- Parejas reproductoras (1999): 195-205 pp.\*
- Colonias: 6
- Colonias abandonadas: 0

Localidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Parc Zoològic de Barcelona	16	20	23	32	35	37	36	62	62	64
Pantano de Cellers	0	0	0	+	+	+	23	32	35	37-41?
Pantano de Utxesa-Secà	0	0	0	0	2	+	15 min.	+	30	39-44?
Pantano de SantLlorenç Montgai	0	0	0	0	2	3	3	6	10	23
RíoTer, Masíes Voltregà	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Pantano de Gaià	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Río Gaià	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Pont de Vilomara	0	0	0	0	0	0	+	+	4-5	22
Delta del Ebro	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8-9?

\* considerando un número aproximado de 37-41, 39-44 y 8-9 parejas en 1999 en las colonias de Cellers ( $\lambda = 1,17 - 1,21$ ), Utxesa ( $\lambda = 1,37 - 1,43$ ) y delta del Ebro ( $\lambda = 1,35$ ), respectivamente.

#### PERÍODO 2000 -2004

En el año 2000 se estableció en la Reserva Natural del Delta del Llobregat (comarca del Baix Llobregat, Barcelona) la última colonia permanente de Garza Real en Cataluña hasta la fecha de 2004. Se localizaron dos nidos pero sólo una pareja llegó a criar con éxito (R. GUTIERREZ, F.J. SANTAUFEMIA & F. LÓPEZ, com. pers.)

Ese mismo año se obtuvieron dos evidencias de posibles nidificaciones. La primera (13.4.00), se observó en la cola del pantano del Foix (comarca del Alt Penedès, Tarragona) a un ejemplar en vuelo con una rama en el pico (C. GUASH, R. RUIZ & X. BAYER In AYMÍ & HERRANDO 2003). La segunda (6.5.00), un ejemplar aterrizó de manera sospechosa en un carrizal en los Aiguamolls de l'Empordà, donde ya existía una colonia de Garza Imperial (M. ALEDO & J. CAMPDERRÓS y F. MUÑOZ, J. CLARAMUNT & S. PARICIO In AYMÍ & HERRANDO 2003). En ambos casos no hubo confirmación de cría. Además, en el propio pantano del Foix el 29.8.00 se observó un ejemplar arreglando ramas sobre una de las nueve plataformas colocadas en la cola del pantano en el año 1999 para facilitar la cría de la especie. En todo caso una fecha muy tardía para que las Garzas estuvieran criando. El vaciado parcial del pantano dejó seca la zona de las plataformas, provocando el distanciamiento de las Garzas (C. GUASCH, H. SALVADÓ & X. BAYER, com. pers.). En los sucesivos años son varios los controles interesantes obtenidos en el pantano del Foix. Tanto de individuos mostrando comportamientos de celo (22.1.01, 29.3.01, 6.10.01, 2.4.02, 13.3.02), como un ejemplar transportando una rama en el pico (28.8.03) o bien la de un adulto transportando un pez en el pico (25.3.04). En cualquier caso no se ha podido comprobar su nidi-

ficación en la zona (C. GUASCH, H. SALVADÓ & X. BAYER, com. pers.).

En 2002 se detectó en el Delta del Ebro un nido en la isla de Buda. En 2003 se volvió a localizar un nido en la isla de Buda y otro en la Punta de la Banyà, también en el Delta del Ebro. Todas ellas representaron las primeras citas de cría fuera de la colonia principal asentada en la Encanyissada (D. BIGAS, com. pers.).

Los años 2003 y 2004 se localizó un nido en un árbol seco de un soto fluvial del río Llobregat (J. CALVET y J. CERDEIRA, com. pers.) a su paso por los términos municipales de Olesa de Montserrat y Esparraguera (comarca del Baix Llobregat, Barcelona).

En el tramo medio del río Ter, en Espadamala de Baix, término municipal de Masies de Voltregà (comarca de Osona, Barcelona) las parejas contabilizadas para los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004 fueron respectivamente dos, dos, tres (una cuarta pareja no llegó a criar), uno y uno, confirmándose así la estabilidad reproductora en el sector sin que se pueda hablar todavía de formación de colonia propiamente dicha. Los nidos se localizan sobre *Alnus glutinosa* y *Ulmus minor* (J. BAUCCELLS, J. CAMPRODÓN & C. MARTORELL, com. pers.).

En 2004 se detectó por primera vez la reproducción en el curso alto del río Ter (una pareja sobre *Populus nigra*), a su paso por la finca de Mas Guillot, en Sant Joan de las Abadesses (comarca del Ripollès, Gerona), según informó su propietario JOAN FERRER (M. MORAGAS, com. pers.).

En Lérida, en los años 2002, 2003 y 2004, se localizaron dos nuevas áreas de cría sobre *Phragmites*. Una en el río Segre a su paso por el Sot del Fuster (Vilanova de la Barca, comarca del Segrià) donde nidificaron respectivamente una o dos, una o dos y dos parejas, y otra en el pantano de Torre Jassé (Sucs, comarca del Segrià), donde tan sólo lo hizo una pareja durante estos tres años. Por otra parte hubo indicios de nidificación de una pareja en el

pantano de Arròs (Alcarras, comarca del Segrià) el año 2002 (J. BONFIL, obs. pers.). En esta provincia no se descarta su nidificación, irregular, en algún otro punto del río Segre como en La Mitjana, una pequeña esclusa con abundante bosque de ribera prácticamente dentro de la ciudad de Lérida (comarca del Segrià) o el Partidor de Gerb (donde ya lo hizo en 1976) a tres kilómetros al sur del pantano de Sant Llorenç de Montgai (comarca de La Noguera), aunque no se disponen de indicios para éstas últimas localidades (CALVET et al 2004).

- Localidades de cría: 14 (3 diferentes en el mismo Delta del Ebro)
- Año con mayor número de localidades de cría: 2004 (14)
- Año con máximo número de parejas reproductoras: 2004 (468 – 483 pp. mínimo)\*

Localidad	2000	2001	2002	2003	2004
Parc Zoològic de Barcelona	70	73	84	106	108
Pantano de Cellers	43-50	+	45-48	+	42-44
Pantano de Utxesa-Secà	+	+	100-130	100-130	144-156
Pantano de Sant Llorenç Montgai	+	34	44-46	44-48	34-35
Pont de Vilomara	24	25-30	35	50-60	53
Encanyissada (Delta del Ebro)	10-12	26	53	58	+
Río Ter, Masíes Voltregà	1	1	3	2	2
RRNN Delta del Llobregat	1	3-4	9-10	7	19
Río Segre, Sot del Fuster	0	0	1-2	1-2	2
Illa de Buda (Delta del Ebro)	0	0	1	2	2
Pantano de Torre Jassé	0	0	1	1	1
Punta la Banya (Delta del Ebro)	0	0	0	1	1
Río Llobregat. Esparraguera	0	0	0	1	1
Río Ter. S.J. Abadesses	0	0	0	0	1

- Parejas reproductoras (2004): 468 – 483 pp. mínimo\*
- Colonias: 7
- Colonias abandonadas: 0

\* sin datos suficientes para valorar las posibles parejas que criaron en el Delta del Ebro en 2004. Considerando que no hubo decremento entre 2002 y 2004 en el grueso de las colonias catalanas, el número de parejas mínimo aproximado en el Delta del Ebro (sin contar crecimiento) sería de 58 parejas.

## COLONIAS

A continuación se describen las siete colonias estables para 2004, por orden de antigüedad. En la figura 2 se muestra la evolución temporal de las colonias.

a) *Jardín urbano del Parc Zoològic de Barcelona (comarca del Barcelonès, provincia de Barcelona).*

Es la colonia estable más antigua de Cataluña, siendo a su vez uno de los pocos ejemplos

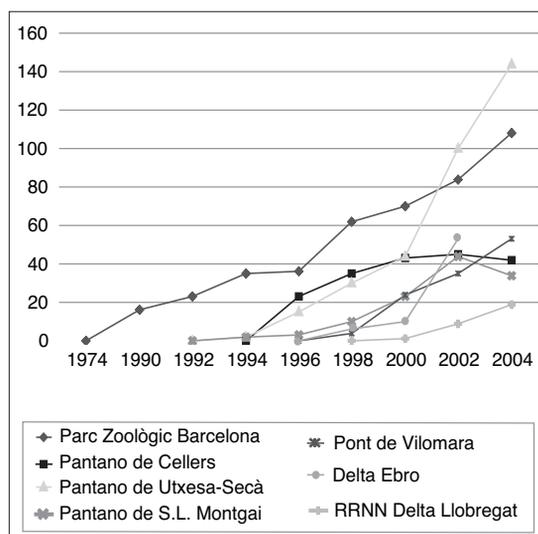


Figura 2. Evolución temporal de las colonias de Garza Real *Ardea cinerea* en Cataluña (1974-2004).

Figure 2. Temporary evolution of the heronries of Grey Heron *Ardea cinerea* in Catalonia (1974-2004).

conocidos de colonia urbana en Europa (CAMANNI y TALLONE, 1990) y la única en su género en España. Su origen se remonta a 1974 con el nacimiento de ocho pollos en tres nidos, a partir de ejemplares del propio recinto (XAMPENY, 1974, S. FILELLA y L. COLOM, com. pers.). No se tienen datos de la evolución de la colonia hasta 1989, año en que se contabilizaron 15 parejas. Desde entonces el crecimiento ha sido exponencial con tres saltos bien marcados. El primero en 1993, con un incremento de nueve parejas (39,2% respecto al año anterior). El segundo en 1997, con la adición de 26 nuevas parejas (72,2% respecto al año anterior). El tercero tuvo lugar en 2003, con 22 nuevos nidos, 26,2% respecto al año precedente (GARCIA 2004).

El inicio de la reproducción tiene lugar a primeros de enero, incluso finales de diciembre, alargándose hasta finales de Julio principios de Agosto. Por citar algunas fechas extremas: 21.12.00, tres nidos con cuatro huevos; 10.1.03, de 14 nidos controlados dos nidos con cuatro huevos, un nido con tres huevos y el resto con un huevo o sin puesta; 20.1.05, siete nidos con huevos y un nido con al menos tres pollos de una semana y media aproximadamente.

Una parte de la población de Garzas es residente (21-30 %). El resto abandona la colonia a partir de agosto, y ya a partir de febrero se las vuelve a encontrar en la zona de nidos.

En sus orígenes la colonia se asentó en un gran *Ulmus minor*, que se vio afectado por grafiosis. Un fuerte temporal a mediados de la década de los ochenta acabó por tumbar el gran árbol provocando la dispersión de las parejas a otros sustratos. En 2004 los nidos se localizan sobre 29 árboles de nueve especies: *Pinus pinea* (8), *Cercis siliquastrum* (1), *Platanus acerifolia* (10), *Ulmus minor* (1), *Cupressus sempervirens* (2), *Robinia pseudoacacia* (3), *Celtis australis* (1), *Phoenix dactilifera* (2), *Cedrus libani* (1). En 1989, 1990 y 1993 se localizó respectivamente un nido sobre rocas. En cuanto al número de nidos por árbol varía, para 2004, entre uno sobre *Cedrus* y 11 sobre *Platanus*.

A pesar de tener 30 años, el sustrato vegetal se muestra bien conservado, quizás debido al hecho de que se trata de una zona ajardinada urbana y por tanto con un buen servicio de mantenimiento por parte de personal especializado.

La colonia, monoespecífica en origen, pasó a ser mixta a partir de 1997, con la adición de ejemplares reproductores de Garcilla Bueyera y Garceta Común. En 2004 criaron 108 parejas de Garza Real, 30 de Garcilla Bueyera y 6 de Garceta Común, convirtiéndose en la segunda colonia en importancia numérica para la Garza Real en Cataluña (después del pantano de Utxesa) y la cuarta colonia de ardeidos para Cataluña (V. PEDROCCHI, com. pers.). En 1997 y 2001 hubo intentos de reproducción de una pareja de Martinete.

El carácter urbano de la colonia ha modelado un comportamiento menos huidizo que en otras áreas (menor distancia de huida), y más resistente a perturbaciones (podas selectivas, obras ruidosas, alta actividad humana, climatología adversa, etc.) que en otras condiciones podrían ser molestas e incluso causa fácil de abandono de la colonia. Se tiene constancia de acciones depredatorias sobre huevos y pollos por parte de Gaviota Patiamarilla *Larus michaelis* y Rata Negra *Rattus rattus*, aunque su incidencia es mínima (obs. pers., sin cuantificar). Recientemente se han comprobado interesantes interacciones con la Cotorra de Argentina *Myiopsitta monachus*: tanto acciones depredadoras por parte de Garza Real (GARCÍA & TOMÁS 2006) como la capacidad de esta psittácida para ocupar y expulsar del nido a la Garza Real (obs. pers.).

Las áreas de alimentación las encuentra principalmente en estanques de parques urbanos, incluido el propio zoológico, en las marismas de la Reserva Natural del Delta del Llobregat, en el curso bajo y medio de las cuencas de los ríos Besós y Llobregat, riera de Caldes (30-35 km de distancia) y, ocasionalmente, en los espigones del mar.

b) *Pantano de Cellers (comarca del Pallars Jussà, provincia de Lérida).*

Situado en la cuenca de la Noguera Pallaresa y a los pies de la sierra del Montsec, último gran contrafuerte de los Pirineos, el pantano, también conocido como de Terradets, con una superficie de 330 ha se extiende desde la llanura de la cuenca de Tremp hasta el interior del congost de Terradets. Las aguas tranquilas se mantienen siempre prácticamente al mismo nivel. Su construcción como presa de regulación (en 1935) ha provocado, con el tiempo, la acumulación y colmatación de sedimentos, especialmente de materiales arcillosos creando un delta en el que destacan las comunidades hidrófilas (*Phragmites*) así como un interesante bosque ribereño formado fundamentalmente por *Populus nigra* utilizado por la Garza Real para construir los nidos.

Aunque no existen datos numéricos, el primer año de cría segura fue en 1993, a partir del cual se intuye que hubo un importante salto poblacional, al contabilizarse tres años más tarde 23 parejas. El segundo salto fue en 1997, con la adición de nueve parejas (39% respecto al año anterior). A partir de 2000, año en que hubo un segundo salto poblacional (16%-21%), parece que se estabiliza su crecimiento en torno a una población no mayor al medio centenar de parejas. En 2004 se contabilizaron 42-44 parejas.

El inicio del período de cría se sitúa en torno al mes de febrero y marzo: 3 nidos ocupados el 25.2.97 (J. BONFIL, In COPETE 2000), primeros nidos con pollos el 16.4.98 (J. BONFIL, In MARTÍNEZ VILALTA 2001), aunque hay parejas de reproducción tardía: 1 nido en construcción el 15.4.96 (J. BONFIL, In MARTÍNEZ VILALTA 2001). Entre los meses de junio y julio se observan los últimos indicios de cría: ningún nido con pollos el 14.6.06 (J. BONFIL, In COPETE 1998); un nido con tres pollos a punto de volar el 11.7.96, que bien podría tratarse de una segunda puesta o una puesta de reposición (J. CANUT In COPETE 1998).

La colonia se inició en el margen izquierdo de la cola del pantano en un gran *Salix* que con el tiempo se fue tumbando. Las parejas fueron abandonando progresivamente el emplazamiento inicial hacia una chopera vecina. En 2004 los nidos se localizan en la cola del pantano sobre una antigua plantación de *Populus* abandonada, inundada permanentemente en el carrizal del margen izquierdo. El número de nidos por árbol varía de dos (la mayoría) a cinco. Dos parejas crían fuera de la chopera, más hacia el sur, sobre algún pequeño *Salix* casi a nivel del carrizal y en el mismo margen izquierdo. La colonia tiene carácter monoespecífico, aunque algún año ha criado alguna pareja de Martinete y de Garceta Común. El estado de conservación del sustrato, tanto de la masa arbórea como del carrizo es bueno.

Las principales áreas de alimentación se localizan en las orillas del río Noguera Pallaresa y campos de cultivos circundantes.

No se conocen casos de predación y hoy por hoy la mayor amenaza con la que se puede enfrentar esta colonia son las actividades humanas. Los diferentes deportes acuáticos que proliferan en la zona incrementan la afluencia y el número de visitantes que podrían perturbar y llegar a modificar en un futuro la ubicación de la colonia. Por otra parte, la producción de purines en la cuenca plantea un problema de contaminación para las aguas superficiales del pantano.

c) *Pantano de Utxesa-Secà (comarca del Segrià, provincia de Lérida).*

Este pantano construido a principios del siglo pasado, está regulado por el canal de Serós y mantiene la figura proteccionista de Reserva de Fauna desde 1990.

La colonia se asienta en uno de los carrizales más grandes de Cataluña (280 ha). La nidificación regular se inicia en 1994, momento en que se localizaron dos parejas. En 1996 se determinaron dos núcleos, situadas fundamentalmente en *Phragmites australis*, aunque alguna pareja se localizó en árboles (*Salix*). Una de los

núcleos era mono específica y la otra mixta. En los últimos tres años (2002-2004) la colonia ha crecido de forma importante en el carrizo y, aunque hay algunas áreas donde se concentran más, lo cierto es que todo el pantano se ha convertido en una gran colonia.

El crecimiento poblacional fue muy regular entre 1994-1999 con un primer salto poblacional en 1999 (30 - 46,6% respecto al año anterior), y posiblemente otros dos en 2001 y 2002 (aproximadamente un 54% y 52% respectivamente). En 2004 se alcanzó la cifra récord de 144-156 parejas, lo que representó un incremento poblacional de entre un 20% - 44% respecto al año anterior. Es junto a la colonia del Parc Zoològic de Barcelona la colonia más importante para Garza Real y la tercera área de cría de ardeidos de Cataluña (V. PEDROCHI, com. pers.)

El área de cría es ocupada, en muy bajo número, a mediados de febrero: 23.3.98, un nido con pollos ya muy crecidos, 13 nidos ocupados el 10.3.01 (CALVET In AYMÍ & HERRANDO 2005), con máxima actividad en abril: 23.4.99, abundantes entradas en nidos (J. BONFIL & J. ESTRADA, In MARTÍNEZ VILALTA 2002). Hay presencia de pollos volantes hasta el mes de julio: el 13.7.97 se observaron al menos 20 nidos ocupados (J. ESTRADA & G. BOTA In COPETE 2000). En todo caso no se observa sincronía entre las diferentes parejas de la colonia.

La mayoría de nidos se sitúan en las áreas marginales del carrizo. Junto a la Garza Real nidifican Garza Imperial, Garcilla Bueyera, Martinete, Garceta Común y alguna pareja de Avetorillo *Ixobrychus minutus*.

El estado de conservación del sustrato vegetal se muestra en buenas condiciones. Los principales depredadores con los que se enfrentan es el Aguilucho Lagunero *Circus aeruginosus* que posee en el pantano una de las mayores densidades de parejas nidificantes de Cataluña (A. VAREA *et al.* In ESTRADA *et al.* 2004) y el Milano Negro *Milvus migrans* también nidificante en la zona.

Las áreas de alimentación se localizan fundamentalmente a lo largo del río Segre, campos de cultivos y, en menor medida, en el mismo pantano.

A pesar de que la pesca deportiva es habitual en la zona, no se han observado perturbaciones humanas que pudieran incidir negativamente en la colonia.

d) *Pantano de Sant Llorenç de Montgai (comarca de La Noguera, provincia de Lérida).*

Zona húmeda de 468 ha situada en el Prepirineo y declarada Reserva de Fauna en 1990. Es remarcable la vegetación helofítica en las aguas poco profundas y de nivel prácticamente constante. Destaca también el bosque de ribera con variedad de planifolios: *Alnus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Salix*, *Populus*.

El inicio de la colonia se remonta a 1994 en un bosque de ribera compuesto por *Populus*. En 2004 la colonia se asienta aproximadamente en el centro del pantano, en su margen derecho, tanto sobre *Phragmites* como sobre pequeños *Populus* y *Salix* situados en medio del carrizal. El porcentaje de nidos construidos en uno u otro sustrato es de un 50%. Junto a la Garza Real nidifica la Garza Imperial.

El crecimiento de la colonia fue muy regular hasta 1999, momento en que se produjo un primer salto poblacional con la adición de 13 parejas. El segundo salto tuvo lugar en 2002 (29%-35% respecto al año precedente), momento en que se observó una cierta estabilización de la colonia. Para 2004 se contabilizaron 34-35 parejas.

El área de cría es ocupada a principios de febrero: 4 nidos ocupados pero sin puesta el 25.2.97 (J. BONFIL In COPETE 2000); cuatro nidos ocupados el 7.2.99; como mínimo un adulto incubando el 13.3.95, seis nidos con adultos incubando y cuatro nidos más ocupados el 12 y 26.3.98 respectivamente (J. BONFIL, In MARTÍNEZ VILALTA 2001); 34 nidos ocupados, algunos con pollos el 30.3.01, aunque hay aves que no empiezan hasta más tarde

(19.4.95: un nido en construcción). A finales de julio finaliza el periodo reproductor:13.7.99: la mayoría de nidos con pollos grandes (J. BONFIL, In MARTÍNEZ VILALTA 2002).

El sustrato vegetal, aunque no es malo, se puede considerar parcialmente degradado por lo que respecta al carrizo y muerto por lo que se refiere al sustrato arbóreo.

Las áreas de alimentación se localizan principalmente a lo largo del río Segre así como las colas de diversos pantanos de la zona, balsas de riego, canales adyacentes y campos de alfalfa.

Se conocen varios casos de depredación sobre pollos por parte de Aguilucho Lagunero (obs. pers.), que mantiene una pareja reproductora en la zona, y de Águila Azor Perdicera *Hieraaetus fasciatus* (obs. pers.). La pesca deportiva no ocasiona de manera directa molestias a la colonia. En cambio sería necesario un mayor control de las actividades acuáticas (piragüismo, patines de agua, etc.), delimitando el acceso a las zonas de cría.

e) *Río Llobregat a su paso por el Pont de Vilomara y Rocafort (comarca del Bages, provincia de Barcelona).*

La colonia se localiza en el margen izquierdo del río, flanqueada por tres fincas, una de ellas terrenos propiedad de la compañía hidroeléctrica FECSA, que posee a escasos metros de la colonia una pequeña presa de control automático del nivel hídrico.

Por la información de personas consultadas de la finca de Mas Sangla, colindante a la colonia, se sabe que hace unos setenta años se mató una Garza Real y ya no se vieron más ejemplares hasta finales de la década de los setenta (J. COMAJUNCOSA, com. pers.).

En 1998 se controlaron cuatro o cinco nidos, siendo las primeras citas para la colonia (M. GÁLVEZ, obs. pers.) pero las observaciones en la zona de dos adultos y tres jóvenes del año pidiendo comida el 28.7.96 y de un grupo familiar de dos jóvenes del año y dos adultos en 1997

(M. GÁLVEZ In COPETE 1998, RIBAS 2000), sugieren, teniendo en cuenta la cantidad de los primeros nidos observados, el inicio de la colonia en 1996.

En el crecimiento de la colonia hubo dos saltos poblacionales bien marcados. El primero en 1999, con la suma de 17-18 nuevas parejas respecto al año anterior. El segundo en 2003, con la adición de 15-25 parejas (43%-71%). Para 2004 se contabilizaron 53 parejas.

El periodo reproductor suele iniciarse a partir de finales de febrero, pero no es hasta marzo que empieza a detectarse una mayor ocupación. De 20 nidos ocupados el 27.3.01, se pudo determinar tres con cuatro huevos, uno con cinco huevos y uno con dos pollos recién nacidos (F.J. MACIÀ & M. GÁLVEZ, In AYMÍ y HERRANDO 2005). El 25.5.00, de 20 nidos controlados, al menos 16 mostraban actividad: cuidado de pollos o incubación. Cuatro con pollos (tres con tres pollos y uno con cuatro pollos), dos nidos con huevos y cuatro desocupados. El resto con adultos sin llegar a ver el interior del nido (F.J. MACIÀ In AYMÍ & HERRANDO 2003; obs. pers.). A finales de julio finaliza el periodo reproductor.

El soto fluvial en el que está instalada lo forman exclusivamente grandes *Populus* de repoblación, con zonas en las que *Rubus* y *Urtica* dificultan el acceso. Existen así mismo algún *Salix* y una franja de *Phragmites*, no muy bien conservado, inexistente justo debajo de los árboles que acogen los nidos. La colonia ocupa 18 *Populus*, variando el número de nidos por árbol (para 2004) entre uno y ocho.

Se trata de una colonia monoespecífica aunque en 2004 crió una pareja de Garceta Común. El sustrato se encuentra bien conservado y las áreas de alimentación se encuentran diseminadas a lo largo del propio río Llobregat y los meandros de afluentes como la riera de Calders, rieras secundarias, balsas de riego, estanques (p.e. estanque de la Agulla) y campos colindantes. Frecuenta incluso los espacios de los parterres de la autopista y autovía, donde cazan con toda naturalidad (A. BORRÀS, In MARTÍNEZ VILALTA 2001).

La autopista pasa casi por encima del extremo de la colonia, y a escasos metros se haya un restaurante y una casa particular (Cal Prunés). Una parte del terreno localizado en el margen del cauce opuesto a la ubicación de la colonia es usado como vivero de plantas ornamentales (Mas Sangla). Estos factores propician una restricción al paso de personas.

En la década de los ochenta, antes del asentamiento de la colonia la zona era frecuentada por cazadores locales, que incluso disparaban a las escasas garzas que se posaban a descansar (J. COMAJUNCOSA, com. pers.). A principios de los años noventa los dueños de la finca afectada (Mas Sangla) optaron por crear un coto de caza, no para cazar sino para evitar la entrada de cazadores. Sin duda tal decisión favoreció el establecimiento del núcleo reproductor en una zona tranquila.

El futuro de la colonia podría verse afectado si finalmente de llevaran a cabo dos proyectos. Uno sería la apertura de una pista pública que atravesaría parte de los terrenos de la finca de Mas Sangla. El segundo sería la creación de un polígono industrial a escasos metros de la colonia. La presencia incontrolada de personas podría provocar serias molestias a la colonia. No se conocen casos de predación.

f) *Encanyissada, parque Natural del Delta del Ebro (comarca del Montsià, provincia de Tarragona).*

Protegido desde 1983 y con una superficie actual de 7.737 ha, el Delta del Ebro es la zona húmeda más importante del mediterráneo occidental (a excepción de la Camarga francesa).

A pesar de ser una importante área de invernada para la especie (SARGATAL 1993, 1996 y 1997, GUTIERREZ & GUINART 2001 o GUTIERREZ et al. 2003), no fue hasta 1998 que se estabilizó como reproductora, hasta entonces escasa y muy irregular. En total se contabilizaron seis parejas (MARTÍNEZ VILALTA & MARTÍ 1997-98) que aumentaron a 52 en 2002 (F. VIDAL y D. BIGAS, com. pers.). Hubo dos saltos poblacionales en 2001 y 2002. En ambos periodos la colo-

nia se vio reforzada por la suma de 14-16 y 27 parejas nuevas respectivamente ( $\lambda=1,72$ ). No se tienen datos para 2004.

El 5.4.98 se detectó un ejemplar juvenil con restos de plumón en la cabeza en la laguna de la Tancada, que podría hacer sospechar de una nidificación temprana. Pero lo más probable es que se tratara de un ejemplar proveniente de la Albufera de Valencia (D. BIGAS & J.M. ARCOS In MARTÍNEZ VILALATA 2001). La ocupación real tiene lugar a finales de marzo, incrementando paulatinamente en abril y mayo, siguiendo el ciclo hídrico de inundación de los canales del Ebro. 29.4.98, un ejemplar entrando con ramas en la colonia de ardeidas del Clot, en la Encanyissada (A. BERTOLERO In MARTÍNEZ VILALTA 2001). El 2.6.98, un nido con dos huevos en la laguna de la Encanyissada (Canal Curt), dos nidos, uno con un pollo y un huevo, y el otro con un pollo y dos huevos en otro carrizo de la misma laguna (Clot). El 16.6.98, tres nidos en el Clot, uno con cuatro pollos, otro con tres pollos, y otro sin datos (MARTÍNEZ VILALTA, A & MARTÍ, J.F. 1997-98). La temporada de cría finaliza en la segunda quincena de julio.

El núcleo reproductor de la Encanyissada (1.200 ha) se asienta sobre *Phragmites australis* y *Thypha spp.* Los nidos localizados fuera de la colonia, en la Isla de Buda se localizaron sobre *Tammarix spp* y sobre *Pinus halepensis* en la Punta de la Banya (F. VIDAL y D. BIGAS, com. pers.) Los nidos no se encuentran todos agrupados en un mismo núcleo. Suele criar en la periferia de las colonias mixtas de otros ardeidos como la Garcilla Bueyera, Garceta Común y Garcilla Cangrejera *Ardeola ralloides*. También se encuentra junto a Garza Imperial y en grupos aislados.

Las áreas de alimentación se encuentran diseminadas tanto a lo largo de la zona protegida como en zonas colindantes. Fundamentalmente en arrozales, marismas y ciertos tramos del río Ebro.

El sustrato vegetal sobre el que se asienta la colonia se muestra bien conservado. En principio las zonas de cría están totalmente aisladas y no se permite el acceso a ninguna persona

que no esté autorizada (y no hay ni cazadores ni pescadores durante la temporada de cría). Tampoco tienen acceso los depredadores terrestres. Por otra parte, el Cormorán *Phalacrocorax carbo* no da problemas durante la época reproductora ya que hay muy pocos y no crían en el Delta (F. VIDAL y D. BIGAS, com. pers.). Aunque las abundantes deyecciones de esta especie en sus dormideros invernales en el área de *Tamarix* de la Isla De Buda (pueden llegar a concentrarse unos 3.000 ejemplares), podrían afectar el sustrato. Por tanto incidir negativamente en el futuro del incipiente núcleo garcero allí asentado (F. VIDAL y D. BIGAS, com. pers.) No se conocen casos de predación en nido.

g) *Reserva Natural del Delta del Llobregat (comarca del Baix Llobregat, provincia de Barcelona).*

Localizada en el punto medio de la costa catalana, este delta (574 ha) es producto de las tierras aluviales aportadas por el río Llobregat. Su protección data de 1987 y declarado de especial protección en 1994.

Aquí se encuentra la colonia de creación más reciente. El primer año que crió fue en 2000. El 4.4.00 se localizaron dos nidos en la marisma de Les Filipines (70 ha), uno sobre *Phragmites*, con una puesta de tres huevos y otro en *Salicornia* en construcción (R. GUTIERREZ, X. SANTAUEFEMIA & F. LÓPEZ, In AYMÍ & HERRANDO 2003). La pareja de éste último nido no llegó a realizar puesta (R. GUTIÉRREZ & F.J. SANTAUEFEMIA & F. LÓPEZ, com. pers.). En los siguientes años todos los nidos se han localizado en *Phragmites* fundamentalmente de la marisma de Les Filipines, y alguno disperso en la laguna del Remolar. A partir de 2002 la colonia ya se puede considerar consolidada. Si bien se habla de colonia, los nidos no se encuentran agregados en un único núcleo, sino diseminados por varias áreas del carrizo.

El crecimiento fue bastante regular y sólo se determinó un salto importante de la población en 2004, con la adición de 12 nuevas parejas, contabilizándose para ese mismo año un total de 19 parejas nidificantes.

La nidificación suele empezar a final de enero (R. GUTIERREZ, com. pers.) y principios de febrero: 26.4.00, un pollo emplumado en nido (R. GUTIERREZ In AYMÍ & HERRANDO 2003), con máxima actividad en abril y finalizando hacia la segunda quincena de junio.

El sustrato seleccionado para la construcción de los nidos se encuentra bien conservado. Los nidos suelen encontrarse en las áreas marginales del carrizo y a una altura aproximada de 40-70 cm. sobre el nivel del agua. Es precisamente el régimen de entrada de aguas a la marisma (aguas pluviales fundamentalmente) lo que marca el nivel de la marisma y lo que limita la nidificación. En este caso, al ser la ardeida que más pronto ocupa el carrizo, se ve poco afectada por las bajadas habituales del nivel de agua del mes de mayo (F.J. SANTAUEFEMIA, com. pers., LÓPEZ & GUTIÉRREZ 2003).

En la misma área de nidificación pueden localizarse, según los años, Martinete, Avetorillo y Garza Imperial.

Las áreas de alimentación abarcan el propio cauce del río Llobregat así como charcas temporales, marismas colindantes, el estanque de laminación de la UPC de Castelldefels, los márgenes de la laguna del Remolar, la riera de Sant Climent, el canal de riego de la Viladeta y la orilla del mar.

La localización de los nidos queda a salvo de interferencias humanas y, a pesar de la proximidad del aeropuerto internacional del Prat, los vuelos rasantes de los aviones no parecen afectar a la Garza Real.

El Aguilucho lagunero es el principal depredador de la especie en nido, se conoce incluso la predación de huevos (F.J. SANTAUEFEMIA, com. pers.). Otras especies de rapaces que suelen visitar la zona, como el Halcón Común *Falco peregrinus* o el Águila Azor Perdicera pueden dirigir ocasionalmente sus ataques hacia la Garza Real. Por otra parte pequeñas pero incipientes poblaciones tanto de Jabalí *Sus scrofa* como de Visón americano *Mustela putorius* podrían llegar a causar severas molestias en las

áreas de nidificación (F.J.SANTAEUFEMIA, com. pers.).

## DISCUSIÓN

Aunque parece que podría haber criado de manera excepcional a partir de 1940, lo cierto es que la primera evidencia segura de cría de Garza Real en Cataluña se remonta a 1974, momento del establecimiento de la colonia urbana de los jardines del Parc Zoològic de Barcelona.

A lo largo del periodo 1974-1992, la reproducción de la especie pasó a ser constante aunque, eso sí, muy escasa. A parte de la colonia del Parc Zoològic de Barcelona, durante esos 18 años crió esporádicamente en otras siete localidades. En dos de ellas durante dos años consecutivos (delta del Ebro y río Segre) y en el resto sólo un año.

A partir de 1993-94 se empieza a ver un incremento de parejas reproductoras y un asentamiento de la especie, con la aparición

de seis nuevas colonias en un intervalo de ocho años (1993 a 2000).

En la tabla 1 se observa que el biotopo más seleccionado por la Garza Real para criar, al menos una vez, a lo largo del periodo 1974-2004 es el bosque ribereño: 11 localidades (50%) en 31 ocasiones (25,2%). Datos que difieren de la selección final en el establecimiento de las colonias: pantanos (3), marismas (2), bosque de ribera (1) medio urbano (1). Los escasos tramos ribereños con adecuados sotos fluviales (o poco alterados) y, sobre todo, su falta de protección de los mismos (mayor interferencia humana), se apuntan como las posibles causas de selección negativa. El resto de biotopos ofrecen, sin duda, mayor seguridad a la ardeida.

De las siete colonias dos son monoespecíficas (Vilomara y Cellers), una mixta con Garza Imperial (Sant Llorenç de Montgai), y en las restantes se reproducen también otras ardeidas: Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garza Imperial, Martinete y Garcilla Cangrejera, variando las especies según la colonia (Tabla 2).

Biotopo	Nº de localidades	Nº de ocasiones que crió	Nº de colonias final
Pantano	5 (23,7%)	39 (31,7%)	3 (42,8%)
Marisma	3 (13,6%)	17 (13,8%)	2 (28,6%)
Medio urbano	1 (4,6%)	31 (25,2%)	1 (14,3%)
Río (soto fluvial)	11 (50,0%)	31 (25,2%)	1 (14,3%)
Salobrar	2 (9,1%)	5 (4,1%)	0 (0%)

Tabla 1. Biotopos seleccionados, al menos una vez, por la Garza Real *Ardea cinerea* para criar en Cataluña. Periodo 1974-2004.

Table 1. Selected areas, at least once, for Grey Heron *Ardea cinerea* to breed in Catalonia. Years 1974-2004.

	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Parc Zoològic de Barcelona		+	+		
Pantano de Cellers		*			*
Pantano de Utxesa-Secà	+	+	+	+	+
Pantano de Sant Llorenç de Montgai	+				
Pont de Vilomara		*			
Delta del Ebro	+	+	+		+
RRNN Delta del Llobregat	+			+	*

Tabla 2. Ardeidas nidificantes acompañantes en las colonias reproductoras de Garza Real *Ardea cinerea* en Cataluña (\*= ocasionalmente).

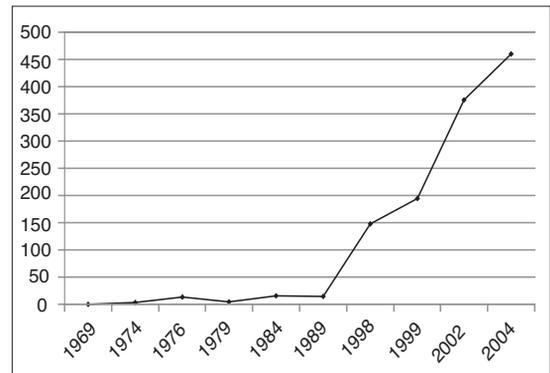
Table 2. Breeding accompanying herons species in the heronries of Grey Heron *Ardea cinerea* in Catalonia (\*= occasionally).

¿Qué motivos pudieron favorecer el establecimiento de las colonias?: La colonia del Parc Zoològic de Barcelona pudo haber actuado como foco dispersivo favoreciendo el establecimiento de las colonias de las RRNN Delta del Llobregat (20 km de distancia) y la del río Llobregat a su paso por el Pont de Vilomara (60 km). En este sentido existe un modelo de dinámica poblacional ya sugerido para otras colonias europeas de Garza Real (DUHAUTOIS & MARION 1982, MARION & MARION 1987). La protección efectiva de los pantanos de Sant Llorenç de Montgai y Utxesa-Secà pudo facilitar el establecimiento de sus respectivas colonias. Además es posible que las colonias de Utxesa-Secà y Delta del Ebro (y quizás Cellers y Sant Llorenç de Montgai) se vieran impulsadas por la expansión de la especie por todo el valle del Ebro, incluyendo diversas localidades desde Navarra hasta prácticamente su desembocadura (FERNANDEZ-CRUZ & CAMPOS In PURROY 1997) así como por la posible llegada de Garzas Reales que abandonaron la colonia del pantano de Ribarroja en 1994.

Por otra parte, en el transcurso de este periodo, y hasta 2004, se detectan nuevos casos de cría fuera de las colonias estables, creciendo de manera exponencial el número de localidades: dos en 1993 y 14 en 2004. De ellas, al menos dos podrían en un futuro próximo consolidarse como nuevas colonias reproductoras: el río Segre a su paso por el Sot del Fuster (Segrià, Lérida) y especialmente el río Ter a la altura de Espadamala de Baix (Osona, Barcelona). Sin olvidar otras localidades en las que, si bien todavía no ha criado (o no se ha confirmado) podría hacerlo en un futuro. Tal es el caso de los pantanos del Foix (Alt Camp, Tarragona), Sau (Osona, Barcelona), Olost (Lluçanès, Barcelona) o Susqueda (La Selva, Barcelona). Incluso tramos de río bien conservados en los que, aunque no se han obtenido citas, creemos que son óptimos para la Garza Real como algunos de los ríos Llobregat, Fluvià, Ter y Ebro.

En 2002 se realizó un censo completo en todo el territorio catalán, obteniéndose el resultado

de 376-413 parejas, que comparado con los datos para España (ver PRIETA & CAMPOS In MARTÍ & del MORAL 2003) representaría aproximadamente el 7% de la población española. Para 2004 se estimó una población mínima de 468-483 parejas (Tabla 3).



**Tabla 3.** Evolución de la población reproductora de Garza Real *Ardea cinerea* en Cataluña (NE de España) durante los años 1940-2004.

**Table 3.** Evolution of the breeding population of Grey Heron *Ardea cinerea* in Catalonia (NE of Spain) between the years 1940-2004.

Así pues, la estrategia seguida por la Garza Real en Cataluña entre 1974-2002 (año en el que se tiene un censo seguro y total de parejas reproductoras) mostró un crecimiento numérico de su población ( $\lambda$ ) de 1,19, que difiere del expuesto para el resto de España en el periodo 1975-1990 por FERNANDEZ-CRUZ *et. al* (1993), y con un porcentaje de incremento de colonias del 600%, multiplicando por siete su número de colonias (Tabla 4). Estos datos tan marcados no hacen más que reflejar la situación de un núcleo en claro estado expansionista. Sólo se detecta una estabilización numérica en la colonia del pantano de Cellers ( $\lambda=1,08$ ) y muy próxima a ella el núcleo del Parc Zoològic de Barcelona ( $\lambda=1,13$ ). Mientras que las colonias de las RRNN del Delta del Llobregat ( $\lambda= 2,08$ ), Delta del Ebro ( $\lambda= 1,72$ ) y Utxesa ( $\lambda= 1,54$ ) son las que muestran mayor tendencia expansiva (Tabla 5). En condiciones normales la extensión del carrizal donde se asientan las colonias determinará la limitación de su crecimiento.

España	1975	1990	% incremento	$\lambda$	% abandonos
Colonias	11	27	145		18,2
Parejas	500	1700		1,08	
Cataluña	1974	2002			
Colonias	1	7	600		12,5
Parejas	3	376-413		1,19	

**Tabla 4.** Comparación de la evolución del número de colonias y de parejas reproductoras de Garza Real *Ardea cinerea* entre Cataluña (1974 y 2004) y el resto de España (1975 y 1990).

**Table 4.** Comparison of the evolution of the number of heronries and the breeding pairs of Grey Heron *Ardea cinerea* between Catalonia (years 1974 and 2004) and the rest of Spain (years 1975 and 1990).

COLONIA	
Parc Zoològic de Barcelona	1,13
Pantano de Cellers	1,08
Pantano de Utxesa-Secà	1,54
Pantano de S. L. de Montgai	1,32
Pont de Vilomara	1,50
P.N. Delta del Ebro	1,72
RRNN Delta del Llobregat	2,08

**Tabla 5.** Tendencia poblacional de las colonias de cría de Garza Real *Ardea cinerea* en Cataluña ( $\lambda = 1,0$ : población estable;  $\lambda < 1,0$  disminución del tamaño poblacional).

**Table 5.** Tendency of the heronries of Grey Heron *Ardea cinerea* in Catalonia ( $\lambda = 1,0$ : stable population;  $\lambda < 1,0$  decrease of the population's size).

En 2004 el 99% de la población reproductora catalana de Garza Real se repartió en siete colonias estables de cría, que, exceptuando el

núcleo de la ciudad de Barcelona (30 años de antigüedad), son de reciente formación, con una antigüedad que oscila entre los doce años para el pantano de Cellers y los cinco años para el núcleo del Delta del Llobregat.

Esta característica es la que da como resultado que las colonias estén criando en sustratos vegetales poco o nada alterados, a diferencia de lo expuesto por FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.* (1993) para las colonias de Garza Real del resto de la Península. Estos autores señalan a la Garza Real como la ardeida que se halla en peores condiciones, con sólo el 32% de su población nidificante criando en lugares bien conservados (periodo 1975-1990). Esto es debido, indican, a que es una especie que suele permanecer mucho tiempo en una colonia y por lo tanto va degradando paulatinamente el sustrato donde se asienta, árboles en su mayoría.

En Cataluña, por contra, sólo tres colonias nidifican estrictamente en árboles, otras tres lo hacen sobre carrizal, básicamente *Phragmites*, y una, la colonia de Sant Llorenç de Montgai, muestra un carácter mixto (Tabla 6), por lo que habrá que ver en un futuro cómo evolucionan frente a la degradación del sustrato. El único caso comparable con los trabajos de FERNÁNDEZ CRUZ *et al.* (1993), por antigüedad y sustrato elegido, es el núcleo de Barcelona, pero el carácter de jardín urbano hace que el sustrato esté cuidado de una manera especial.

COLONIA	TIPO SUSTRATO	BIEN CONSERVADO	PARCIALMENTE DEGRADADO	MUERTO
Parc Zoològic de Barcelona	Arbóreo	X		
Pantano de Cellers	Arbóreo	X		
Pantano de Utxesa-Secà	Carrizal	X		
Pantano de Sant Llorenç de Montgai	Carrizal		X	
	Arbóreo			X
Pont de Vilomara	Arbóreo	X		
Delta del Ebro (Encanyissada)	Carrizal	X		
RRNN Delta del Llobregat	Carrizal	X		

**Tabla 6.** Tipo y estado de conservación del sustrato vegetal de las colonias de cría de Garza Real *Ardea cinerea* en Cataluña (NE de España).

**Table 6.** Type and conservation status of the substrates in the heronries of Grey Heron *Ardea cinerea* in Catalonia (NE of Spain).

Por lo que respecta a la depredación en nido, por los datos obtenidos, sin ser cuantificables, sí se observa mayor impacto en aquellos núcleos que han elegido como estrategia criar en carrizales que aquellos que crían en árboles. Los primeros están mucho más accesibles y expuestos. El nidificar en árboles concede mayor protección e incluso pasar más desapercibidos a partir de la primavera con el brote de las nuevas hojas. Este extremo sí ha sido posible comprobarlo en la colonia del Parc Zoològic de Barcelona: todos los ataques observados por parte de Gaviota Patiamatrilla fueron sobre nidos asentados en la copa de pinos, más expuestos que aquellos instalados en plátanos, acacias, etc. (obs. pers.). El caso más extremo, y más vulnerable, es la nidificación en suelo o rocas. De los cuatro casos registrados en Cataluña (tres en la colonia del Parc Zoològic de Barcelona, uno en el río Gaià) se conoce predación de toda la puesta por parte de Zorro (op. cit.) precisamente en el único nido no urbano.

En el período comprendido entre el establecimiento de la primera colonia hasta la actualidad (1974-2004) se conoce el caso del abandono de un núcleo reproductor (12,5% de abandonos), muy próximo al 18,2% de abandonos para la especie en el resto de la península en el periodo 1975-1990 (FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.* 1993).

Hasta ahora el único caso de abandono seguro de una colonia fue debido a molestias humanas (matanza de los pollos a tiros). Esto viene a reforzar la negatividad del elemento perturbador humano en la continuidad de las colonias ya anunciado por FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.* (1993) para las colonias de ardeidas de España. Según los mismos autores, la fuerte alteración de los escasos sotos fluviales aún existentes, hace que tras las interferencias humanas, las ardeidas o bien desaparezcan del área ocupada, o bien instalen sus colonias en lugares poco favorables y más accesibles a depredadores o perturbaciones humanas.

Finalmente, y ahondando en éste último punto, a pesar del incremento de la población

nidificante catalana, el hecho de que prácticamente la totalidad de la población se concentre en siete núcleos, la hace bastante vulnerable a posibles factores como incendios o interferencias humanas. Por el conocimiento actual que tenemos, se puede afirmar que la mayoría de colonias, al hallarse en áreas protegidas, parecen tener el futuro más cercano asegurado (dependiendo de climatologías adversas, niveles hídricos o la buena productividad en las áreas de alimentación). No obstante hay que hacer hincapié en la fragilidad de las colonias de ardeidos, y en nuestro caso concreto estar muy atentos a las evoluciones, en especial de las colonias del pantano de Cellers, la del río Llobregat a su paso por el Pont de Vilomara y la del Parc Zoològic de Barcelona, todas ellas localizadas en zonas no protegidas y que parecen mostrar mayor vulnerabilidad, la primera por el incremento de las actividades humanas en el pantano (sobre todo de carácter deportivo) y las dos restantes por futuros proyectos urbanísticos, que de realizarse podrían alterar el devenir de las colonias.

## AGRADECIMIENTOS

A Francisco Campos y Vittorio Pedrochi, por las primeras lecturas críticas del manuscrito y aportaciones en su mejora. Raül Aymí, secretario general del ICO (Institut Català d'Ornitologia) por su total disponibilidad en todo momento a cualquier tipo de consulta. A Francesc Uribe y Eulàlia García (Museo de Ciències Naturals de Barcelona) por su entera colaboración en la consulta de archivos antiguos y del material zoológico del centro. A la asociación EGRELL (Institució per a l'estudi, gestió i recuperació dels ecosistemes lleidatans) por la ayuda de los censos en Utxesa. A Carlos Feo Quer (Asociación Limnos), Alfons Delgado (Col·lecció Bisaroca), Cisco Vidal y David Bigas (P.N. Delta del Ebro), Ricard Gutierrez, Francesc Xavier Santauefemia y Ferrán Lopez (RRNN Delta del Llobregat), Marc Gálvez (Pont de Vilomara), Salvador Filella, Jaume Xampeny y Lluís Colom (datos antiguos del Parc Zoològic de Barcelona), Jaume Baucells, Carles Martorell

y Jordi Camprodón, y Grup de Naturalistes d'Osona (río Ter y provincias de Osona y cercanías), Jordi Cerdeira ( río Llobregat, Esparraguera), Cisco Guasch, Humbert Salvadó y Xavier Bayer (pantano del Foix), así como a los dueños de las fincas que permitieron el acceso a

las mismas, toda aquella persona citada en el texto y el gran colectivo de ornitólogos que participó en el trabajo de campo del Atlas dels Ocells Nidificants de Catalunya, por los valiosos datos aportados para elaborar el presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDINO, H., BADOSA, E., CLARABUCH, O. & LLEBARIA, C. (eds.). Atlas dels Ocells nidificants del Maresme. Barcelona: Lynx Edicions. (2005).
- AYMÍ, R. & HERRANDO, S. (eds.). 2003. *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 2000*. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- BALCELLS, E. 1961. Sobre épocas de migración y trashumancia de aves en el NE español. *Ardeola* 6: 5-58.
- BAUCCELLS, J., CAMPRODON, J. & ORDEIX, M. 1999. *La fauna vertebrada d'Osona*. Barcelona: Lynx.
- BORRÀS, A. 1980. Els ocells de la comarca del Bages. In *El Bages. Aproximació al medi natural i humà de la comarca*. Editorial Montblanc-Martín. Granollers.
- BORRÀS, A. & JUNYET, F. 1993. Vertebrats de la Catalunya Central. Manresa: Edicions intercomarcals.
- CALVET, J., ESTRADA, J., MAÑOSA, S., MONCASÍ, F. & SOLANS, J. (eds.) 2004. *Els ocells de la Plana de Lleida*. Pagès Editors. Lleida
- CAMANI, S. & TALLONE, G. 1990. *Gli Airón in città*. LIPU. Torino. Italia.
- CAMPOS, F. 1984. Algunos datos sobre la reproducción de la Garza Real (*Ardea cinerea*) en la cuenca del Duero. *Alytes*, 2: 55-66. España.
- CAMPOS, F. & FERNÁNDEZ-CRUZ, M. 1991. The breeding biology of the Grey Heron (*Ardea cinerea*) in the Duero river basin in Spain. *Colonial Waterbirds*, 14: 57-60. Estados Unidos.
- CAMPOS, F. & FERNÁNDEZ-CRUZ, M. 2006. La Garza real en España I. Población reproductora (1950-2000). *Serie Zoológica* 30: 1-118.
- COPETE, J.L. (ed.). 1998. *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 1996*. Barcelona: Grup Català d'Anellament.
- COPETE, J.L. (ed.) 2000. *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 1997*. Barcelona: Grup Català d'Anellament.
- CORDERO, P. 1983. *Aves del Maresme (Catálogo, estatus y fenología)*. Ed. Universidad de Barcelona. Barcelona.
- DES GRANGES, J. L. & LAPORTE, P. 1979. Deuxième tournée d'inspection des héronnières du Québec, 1978. SCF. Cahiers de Biologie, 105: 1-13.
- DUHAUTOIS, L. & MARION, L. 1982. Protection des hérons : des résultats?. *Courrier de la Nature*, 78 : 23-32.
- ESTRADA, J., PEDROCCHI, V., BROTONS, L. & HERRANDO, S. (eds.) 2004. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia (ICO)/Lynx Edicions, Barcelona.
- FERNANDEZ-CRUZ, M. & CAMACHO, M. 1987. 1986 Spanish National Census of Heronries. In HAFNER, H. Et al.: *Hérons and Wetlands in the Mediterranean: Development of Indices of Quality Assessment and Management of Mediterranean Wetland Ecosystems*. Informe para la CEE.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M., FERNÁNDEZ-ALCAZAR, G. & CAMPOS, F. 1991. Breeding colonies of Ardeids in Spain (1990). Proc. Symposium IWRB. Grado. Italia. 3-10.II.1991.

- FERNÁNDEZ-CRUZ, M., FERNÁNDEZ-ALCÁZAR, G., CAMPOS, F. & DIAS, P.C. 1992. Colonies of ardeids in Spain and Portugal. In C.M. FINLAYSON, G.E. MOLLIS & T.J. DAVIS (Eds.): *Managing Mediterranean wetlands and their birds*, pp. 76-78: IWRB. Special Publication No 20. Sliembridge.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M., FERNÁNDEZ-ALCAZAR, G. & CAMPOS, F. 1993. Principales problemas de conservación de las ardeidas coloniales españolas. *Alytes*, Vol 6.
- FERRER, X. 1977. Introducció ornitològica al delta de l'Ebre. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.* 8: 227-302.
- FERRER, X., MARTINEZ VILALTA, A. & MUNTANER, J. 1986. *Ocells*. Història Natural dels Països Catalans. Vol. 12. Barcelona: Enciclopedia Catalana.
- GARCÍA, J 2004. El Bernat Pescaire al Zoo de Barcelona. Trenta anys de la colònia reproductora. Publicaciones del Zoo de Barcelona 2 -2004. Barcelona.
- GARCÍA, J., BONFIL, J. & GÁLVEZ, M. 2004. Bernat pescaire. In Estrada, J. Y V. Pedrocchi. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya (1999-2002)*.
- GARCÍA, J. & TOMÁS, X. 2006. Primeras interacciones depredatorias de Garza Real *Ardea cinerea* sobre nidos de Cotorra Argentina *Myiopsitta monachus* en Barcelona. *Revista Catalana d'Ornitologia* 22: 35-39.
- GUTIÉRREZ, R. & GUINART, E. (eds) 2001. *Cens internacional d'ocells aquàtics hivernants a Catalunya de gener de 1999*. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya & Wetlands International. (inédito).
- GUTIÉRREZ, R., BACH J. & GUINART, E. (eds.) 2003. *Cens internacional d'aus hivernants a Catalunya de gener de 2000*. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya & Wetlands International. (inédito).
- HAGEMEIJER, W. J. W. & BLAIR, M. J. (eds.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and status*. London: EBCC.
- LEKUONA, J.M. & CAMPOS, F. 1995. Le succès de reproduction du Héron Cendré *Ardea cinerea* dans le Bassin d'Arcachon. *Alauda*, 63 :179-183. Francia.
- LÓPEZ, F. & GUTIÉRREZ, R (ed.) 2003. *Ocells del Delta del Llobregat. Noticiari Fenològic de les R.N. Delta del Llobregat. N° 15, maig i juny 2003*.
- MALUQUER, J. 1952. Notas para el estudio de las aves de Lérida. *Pirineos* 25: 241-470.
- MALUQUER, J. 1987. *Els ocells de les terres catalanes*. 4ª edició. Barcelona: Barcino.
- MALUQUER, S. M. & PONS OLIVERAS, J.R. 1961. Primeras notas sobre la avifauna del <<canal vell>> (delta del Ebro, Tarragona). *Ardeola*, vol. 7: 113-128..
- MARION, L. 1979. La croissance corporelle du Héron cendré *Ardea cinerea* en Bretagne. DEA d'éco-ethologie. Université de Rennes, 108 pgs.
- MARION, L. & MARION, P. 1987. Conséquences de la protection du Héron Cendré sur sa dynamique de population et sur ses stratégies d'occupation de l'espace en France. *Rev. Ecol.(Terre Vie), Suppl.* 4. 1987: 261-270.
- MARTÍ, R. & DEL MORAL, J.C. (eds.) 2002. *Atlas de las aves reproductoras de España*. Madrid: Dirección General Conservación de la Naturaleza- SEO/BirdLife.
- MARTÍNEZ VILALTA, A. & MARTÍNEZ VILALTA, I. 1983. Nuevas colonias de Garzas en el delta del Ebro. *Ardeola* 30.
- MARTÍNEZ VILALTA, A. & MARTÍ, J.F. 1997-98. Notes faunístiques. *Ardea cinerea*. Butlletí del Parc Natural del delta de l'Ebre 10: 43.
- MARTINEZ- VILALTA, A. (ed.) 2001. *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 1998*. Barcelona. Grup Català d'Anellament.
- MARTINEZ-VILALTA, A. (ed.). 2002. *Anuari d'ornitología de Catalunya. 1999*. Barcelona: Institut Català d'Ornitología.
- MUNTANER, J., FERRER, X. & MARTÍNEZ-VILALTA, A. 1983. Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra. Ed. Ketrs. Barcelona.

- PRIETA, J. & CAMPOS, F. 2003. Garza Real, *Ardea cinerea*. In Martí, R. del Moral, J.C. (eds.). *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología.
- PURROY, F.J. (coord.) 1997. *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Barcelona: SEO/BirdLife. Lynx Edicions.
- RIBAS, J. 2000. Els ocells del Vallès Oriental. Lynx Edicions. Barcelona.
- SARGATAL, J. & LLINÀS, R. 1978. *Els ocells de l'Empordà*. Centre Excursionista Empordanès. Figueres.
- SARGATAL, J. & del HOYO, J. 1989. *Els Ocells del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà*. Ed. Lynx. Barcelona.
- SARGATAL, J. (coord.) 1993. *Cens Internacional d'aus aquàtiques hivernants. Catalunya (Gener 1989-Gener 1992)*. Informe no publicado. Dirección General de Medi Natural. Generalitat de Catalunya. España.
- SARGATAL, J. (coord.) 1996. *Cens internacional d'aus hivernants. Catalunya (gener 1996)*. Barcelona: Dirección General de Medi Natural.
- SARGATAL, J. (coord.) 1997. *Cens internacional d'aus hivernants, Catalunya (gener 1997)*. Barcelona: DARP.
- SARGATAL, J. (coord.) 1998. *Direcció General de Medi Natural. DARP Generalitat de Catalunya*. (inédito).
- SOLER, B. (1986). Estudio de la dinámica poblacional de la Garza Real *Ardea cinerea* en la Cataluña interior. Premio Holanda 1986. (inédito).
- XAMPENY, J. 1974. Aves en semilibertad. Revista del Parque Zoológico de Barcelona, nº 21. Noviembre 1974. Barcelona.

