

CENSO DE LA POBLACIÓN
REPRODUCTORA Y CARACTERIZACIÓN
DEL HÁBITAT DEL
AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL
(*Circus aeruginosus*)
EN LA COMUNIDAD DE MADRID.
AÑO 2002*

Ana ÍÑIGO
Juan Carlos ATIENZA¹

SEO/BirdLife
C/ Melquiades Biencinto 34
28053 Madrid

¹Autor para correspondencia:
jcatienza@seo.org

R E S U M E N

La población reproductora de Aguilucho Lagunero Occidental en la Comunidad de Madrid se estimó en 50 parejas seguras y 4 probables durante 2002, repartidas entre las cuencas hidrográficas del sur y sureste de la Comunidad: Tajo, Tajuña, Henares y Jarama. La tendencia de la especie en Madrid sigue siendo positiva con un 17,4% de crecimiento desde el año 2000. Su productividad mínima se estimó en 2 pollos/pp. Un análisis de regresión logística mostró que la probabilidad de que la especie nidifique en un humedal determinado aumenta con el tamaño y desarrollo de carrizal y disminuye con la proximidad a zonas humanizadas.

I N T R O D U C C I Ó N

El Aguilucho Lagunero Occidental (*Circus aeruginosus*) está incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como “De interés especial” (B.O.E. 1990), y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. 1992) como “Sensible a la alteración de su hábitat”. En la reciente revisión del Libro Rojo la especie no se considera amenazada (Madroño *et al.* 2002). En cualquier caso, está entre el 15% de las especies más escasas de España (SEO/BirdLife, datos propios), por lo que es recomendable un conocimiento exhaustivo de su situación poblacional y requerimientos de hábitat.

En la actualidad, la población de Aguilucho Lagunero Occidental reproductora en España se estima en un mínimo de 817-851 parejas, casi el doble que en 1990 (Jubete 2003). En la Comunidad de Madrid, su población aumentó desde principios hasta finales de los años 80, sufriendo luego un descenso hasta mediados de los 90, cuando comenzó una recuperación importante (Fernández *et al.* 1989; González 1991; Martínez *et al.* 1993; SEO/BirdLife 1994). El último censo publicado, de 2000, confirmaba esa tendencia positiva (Traverso *et al.* 2001).

*Veáse nota editorial en pág. 8

Aunque la distribución y el tamaño de la población ibérica y madrileña se conocen relativamente bien, no se puede decir lo mismo sobre sus requerimientos de hábitat. Hasta la fecha sólo existen descripciones de los hábitats en que nidifica: humedales con vegetación palustre de porte medio o alto, con formaciones de carrizo, enea, junco de laguna o masiega (Jubete 2003). Descripciones similares han sido realizadas en otros países (Jørgensen 1985; Fernandes 1998).

Este estudio tiene como objetivo determinar el tamaño de la población reproductora en Madrid durante el año 2002, su distribución y su productividad (continuando el seguimiento a largo plazo desarrollado en la Comunidad; para una revisión de los censos anteriores, véase Traverso *et al.* 2001), y hacer una primera caracterización del hábitat de cría de la especie en la región.

MATERIAL Y MÉTODOS

Censo de la población nidificante

Para el presente censo se siguió la misma metodología empleada con anterioridad en la Comunidad de Madrid (SEO/BirdLife 1998) y en otras comunidades españolas (Fernández 1990). Por un lado, se visitaron las localidades (lagunas, carrizales o tramos de río) donde existían precedentes de reproducción de la especie. Además se visitaron zonas de cultivo de cereales donde se habían detectado parejas nidificando en años anteriores (SEO/BirdLife 1998; Traverso *et al.* 2001) aunque, dada la pequeña proporción de la población que cría en estas zonas y la gran superficie de este hábitat en la Comunidad de Madrid, el esfuerzo realizado fue menor que en las zonas húmedas (confiamos en que las parejas localizadas fuera de las áreas habituales de cría serían citadas en el *Anuario Ornitológico de Madrid*, dada la amplia comunidad de ornitólogos madrileños). Sin embargo, también se visitaron algunas localidades no visitadas en censos anteriores, pero que presentaban hábitats adecuados para la especie. De esta forma se revisaron todos los carrizales de Madrid (Cobo *et al.* 1992) y se amplió en lo posible el esfuerzo en cultivos de cereal. Además, se solicitó informa-

PALABRAS CLAVE: calidad de hábitat, éxito reproductivo, reproducción segura, reproducción probable, influencia humana.

ción sobre nuevas localidades de cría a los grupos locales de SEO/BirdLife y a los equipos encargados del censo de Garza Imperial (Grupo Ornitológico Naumanni) y Cernícalo Primilla (SEO/BirdLife). Pensamos que la cobertura del censo (62 localidades con censo específico) fue suficiente para garantizar la fiabilidad de sus resultados.

El trabajo de campo se desarrolló entre el 15 de marzo y el 31 de julio. Para asegurar la mayor eficacia en la detección de los aguiluchos, se establecieron dos periodos de visita, uno durante los últimos días de marzo y primeros de abril (las mejores fechas para la localización de parejas, pues corresponden con el celo, cuando los aguiluchos son más conspicuos; Martínez 2002) y otro durante la primera quincena de julio, para valorar la productividad de cada pareja.

Se dedicaron dos jornadas previas al censo para evaluar el horario óptimo de muestreo, que comprendió las primeras horas desde el amanecer (7-10 a.m.) y las tres últimas horas del día. El censo se distribuyó en 67 jornadas de campo, en cada una de las cuales diferentes observadores visitaron más de una localidad (repartidos en grupos de 2 a 4 personas). Además, hay que añadir el esfuerzo no específico realizado por los equipos que trabajaban con garzas y cernícalos, que informaron sobre una pareja segura y una probable (2% del total) no detectadas durante el censo específico. Se realizó una media de tres visitas a cada localidad, aunque se hizo un esfuerzo mayor en las localidades con censo negativo, para reducir la posibilidad de falsas ausencias, y también en las localidades con más de una pareja.

Para determinar la fiabilidad del supuesto de cría se utilizó el criterio de Traverso *et al.* (2001). Se consideraron evidencias de parejas seguras las observaciones de adultos mostrando conducta reproductora (parejas en parada nupcial, acarreo de material al nido y ceba de la pareja o de los pollos), o de hembras solitarias mostrando pautas territoriales como defensa del territorio o acarreo de material de nidificación. Las observaciones de individuos adultos o subadultos aislados y sin conducta reproductora se consideraron como evidencias de parejas probables.

Éxito reproductivo

Se estimó la productividad de la especie en la Comunidad de Madrid en número de jóvenes volados por pareja controlada (Cheylan 1981). Dado que la valoración del éxito reproductor no era uno de los objetivos iniciales del estudio, y para reducir al máximo las molestias, solo se tuvieron en cuenta aquellos nidos que podían observarse a distancia. Esto nos permitió estimar una productividad mínima, ya que algunos pollos volados pudieron pasar desapercibidos.

Caracterización del hábitat

De las 62 localidades visitadas, se consideraron 40 para la caracterización del hábitat (solamente humedales). Entre ellas, 20 contaron con al menos una pareja segura en 2002, y las otras 20, sin parejas en 2002, habían sido ocupadas en años anteriores o aparentaban ser adecuadas para la cría de la especie.

En cada una de estas localidades, se midieron siete variables relacionadas con la calidad del hábitat y su exposición a la influencia humana. De acuerdo con la experiencia del equipo de trabajo en la zona, se clasificaron las localidades en cuatro categorías de frecuencia de actividad humana (nula, rara, frecuente o diaria). Se midió la distancia en metros desde el centro de la localidad hasta la carretera asfaltada y el borde de la población más próximas, y su altitud sobre el nivel del mar, utilizando mapas 1:50.000 y un sistema de información geográfica (ArcView 3.1). Entre abril y mayo de 2002, se estimó la superficie de la lámina de agua (en hectáreas) y la anchura máxima del carrizo (en metros) mediante observación directa desde un punto elevado que permitía dominar toda la zona, y se midió la altura media de la vegetación palustre en el borde del carrizal (en metros). Todas las variables fueron medidas siempre por la misma persona para evitar diferencias entre observadores.

Para modelizar la probabilidad de ocupación de los humedales según sus características, se utilizó una regresión logística, con las variables citadas anteriormente como predictores de la presencia o ausencia de parejas nidifican-

tes en cada localidad. El modelo final incluyó la combinación de variables con el mejor balance entre un número reducido de parámetros y una elevada capacidad de predicción, utilizando un procedimiento por pasos hacia atrás mediante el programa SPSS 11.0.1. La significación del modelo así obtenido se estimó mediante el estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, y la de sus coeficientes de regresión mediante el estadístico de Wald (Norusis 1992).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tamaño de la población y tendencia

Se localizaron 50 parejas seguras y 4 parejas probables, la mayor población de aguiluchos laguneros conocida hasta la fecha en la Comunidad de Madrid, con un 6-7% de la población nacional (Jubete 2003). Sin embargo, alguna pareja aislada podría haber pasado desapercibida, especialmente alguna de las dispersas en la gran superficie de cultivos en la Comunidad de Madrid.

El tamaño de la población madrileña de Aguilucho Lagunero Occidental se conoce desde 1982, fecha desde la que se han realizado 14 censos (véase Traverso *et al.* 2001). El primer año representa el mínimo poblacional, quizás debido a una escasa cobertura del censo. A partir de entonces, la población creció lentamente hasta casi duplicarse en 1988. Los censos de 1993 y 1994 mostraron un fuerte declive de la población, posiblemente debido a la quema de carrizales, sobre todo en las cuencas del Jarama y Tajuña (SEO/BirdLife 1994). Sin embargo, el censo de 1998 mostró un nuevo aumento de la población, que se ha mantenido hasta la fecha (para una revisión de los censos anteriores, véase Traverso *et al.* 2001). No se conocen las causas de estas fluctuaciones poblacionales, aunque la cada vez menos frecuente destrucción de humedales y quema de carrizales podría tener mucho que ver (Jubete 1992). Nuestros resultados muestran que la población sigue creciendo, con un aumento del 17,4% desde el censo de 2000 (tabla 1).

Zona	Censo de 2000		Censo de 2002		Incremento (%)
	Seguras	Probables	Seguras	Probables	
Río Tajo	15	0	24	1	66,7
Río Henares	13	1	12	2	0
Río Tajuña	5	1	6	0	0
Río Jarama	4	2	3	1	-66,7
Cultivos de cereal	4	1	5	0	0
Total	41	5	50	4	17,4

Tabla 1. Número de parejas censadas y tendencia por cuenca hidrográfica durante los años 2000 y 2002 (Traverso *et al.* 2001 y presente trabajo).

Distribución de la población reproductora

De las 62 zonas prospectadas en el censo de 2002, 42 albergaron parejas nidificantes, lo que representa un 68,9% de las localidades consideradas como susceptibles de acoger a la especie. Su distribución quedó circunscrita básicamente a las cuencas de los ríos Tajo, Jarama y Tajuña, en el sur y sureste de la Comunidad, y Henares en el noreste. Esta distribución implica a 13 cuadrículas UTM de 100 km², lo que representa un 11,2% de las cuadrículas de la Comunidad de Madrid (figura 1).

En comparación con años anteriores, la población creció principalmente en la cuenca del Tajo, en concreto en el municipio de Aranjuez. Las cuencas del Henares, Tajuña y Jarama mantuvieron poblaciones constantes respecto a censos anteriores (tabla 1 y figura 2).

Éxito reproductivo

Se pudo estimar la productividad de 21 de las 50 parejas seguras localizadas. En total se detectaron 42 pollos, por lo que la productividad media mínima fue de 2 pollos/pp (tabla 2). La productividad en 2002 fue muy superior a la de los años 1993 (1,12 pollos/pp; SEO/BirdLife, 1994) y 1994 (1,44 pollos/pp; SEO/BirdLife, 1994), aunque siempre menor que la productividad dada para el centro de España (2,58 pollos/pp; González 1991). Esta alta productividad puede ser debida a la infrecuente quema de

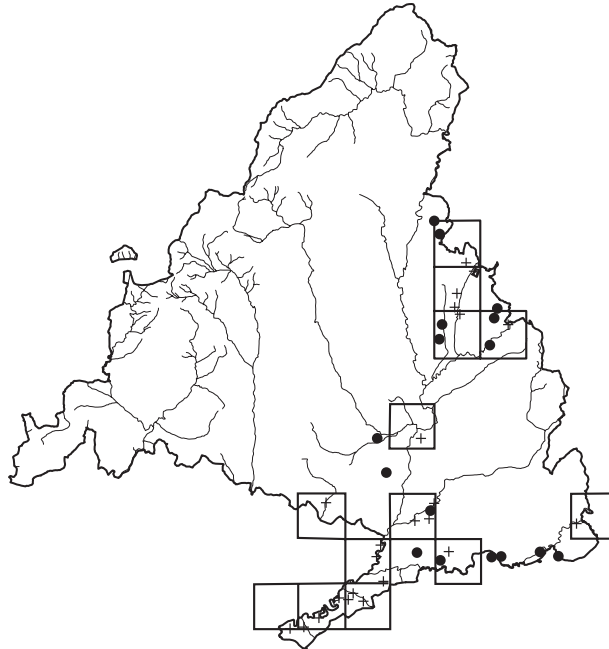


Figura 1. Localidades con censo positivo (+), negativo (•) y cuadrículas UTM (100 km²) de la Comunidad de Madrid en las que se encontraron nidos de Aguilucho Lagunero Occidental en 2002.

carrizales durante 2002 (véase también Traverso *et al.* 2001). La productividad encontrada es similar a la obtenida en otras regiones ibéricas (p. ej. 2,1 pollos/pp en Navarra; Fernández 1990).

Caracterización del hábitat

Cinco de las siete variables consideradas presentaron diferencias significativas entre las localidades con o sin parejas nidificantes (tabla 3). El modelo de regresión logística más parsimonioso predijo la presencia o ausencia de la especie utilizando sólo cuatro variables (tabla 3), una de las cuales, considerada aisladamente, no mostró diferencias significativas entre localidades con o sin reproducción (la distancia a carreteras; tabla 3). Dicho modelo fue sig-

Año	1982/84 ⁽¹⁾	1993 ⁽²⁾	1994 ⁽²⁾	1998 ⁽³⁾	2000 ⁽⁴⁾	2002
Productividad	2,40	1,12	1,44	2,47	2,60	2,00
N.º de parejas controladas	15	8	9	17	23	21

Tabla 2. Comparación de la productividad mínima estimada en 2002 (presente estudio) con la obtenida en censos anteriores: (1) González 1991; (2) SEO/BirdLife 1994; (3) SEO/BirdLife 1998; y (4) Traverso *et al.* 2001.

nificativo $\chi^2_{(4)} = 30,46$; $p < 0,001$) y predijo correctamente el 90% de los casos (89,5% de las presencias y 90,5% de las ausencias).

Los aguiluchos laguneros criaron en humedales con una mayor superficie inundada, con un carrizo bien desarrollado (alto) y situados lejos de cascos urbanos y carreteras. En otras palabras, nuestro modelo consideró como factores positivos para la nidificación la calidad y el aislamiento de los humedales, sugiriendo que las molestias pueden reducir la probabilidad de que los aguiluchos se instalen en una zona en principio adecuada para su nidificación. Numerosas publicaciones indican el efecto negativo de las molestias humanas sobre el éxito reproductor del Aguilucho Lagunero (Fernández y Azcona 1993; Gamauf

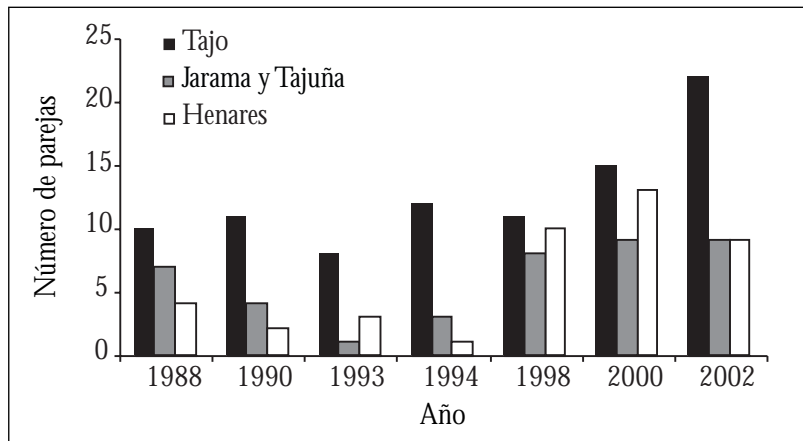


Figura 2. Evolución de la población nidificante de Aguilucho Lagunero Occidental por cuencas hidrográficas. Nótese que la distribución temporal de los censos es heterogénea (Fuentes: González 1991; SEO/BirdLife 1994, 1998; Traverso *et al.* 2001 y presente estudio).

	Media \pm error estándar		Comparación		Regresión logística		
	Ausencia	Presencia	t	p	Coef.	Wald	p
Altitud (m.s.n.m)	591,5 \pm 10,0	547,3 \pm 10,0	3,01	0,004	-	-	-
Altura del carrizo (m)	1,3 \pm 0,2	2,4 \pm 0,1	-4,94	< 0,001	2,990	5,017	0,025
Anchura del carrizal (m)	16,1 \pm 6,3	66,5 \pm 16,7	-2,92	0,005	-	-	-
Superficie inundada (ha)	0,4 \pm 0,1	1,8 \pm 0,3	-3,84	< 0,001	0,386	0,253	0,046
Actividad humana	-	-	7,56*	0,613	-	-	-
Distancia a poblaciones (m)	2.475,6 \pm 33,3	4.190,1 \pm 366,0	-3,43	0,001	0,0007	5,261	0,022
Distancia a carreteras (m)	903,7 \pm 172,8	866,0 \pm 141,5	0,17	0,867	0,001	0,735	0,045
Constante del modelo					-9,348		0,005

Tabla 3. Variación de las siete variables consideradas entre humedales con y sin parejas reproductoras de Aguilucho Lagunero en 2002, resultados de la t de Student para dichas diferencias y resultados de la regresión logística (coeficientes, estadísticos de Wald y significación de las variables incluidas en el modelo). (*) Al tratarse de una variable categórica se utilizó un test de chi-cuadrado.

1994). En regiones muy pobladas como la Comunidad de Madrid (unos cinco millones de habitantes), las zonas húmedas son utilizadas muchas veces como áreas de esparcimiento. De acuerdo con nuestros resultados, la regulación de las actividades de recreo durante la época de cría, al menos en los humedales más adecuados para la reproducción del Aguilucho Lagunero, podría contribuir a su conservación.

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

Esta nota está basada en el informe realizado por SEO/BirdLife para la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Queremos agradecer por su colaboración en el trabajo de campo a José Luis Albacete, Alicia de la Hoz, Hugo García, Jorge H. Justribó, Julio Huelves, Santiago Iguacel, Javier Lorenzana, Fernando Martín, Alfonso Paz, Juan Manuel Peralta, Javier Ramil, Alfredo Ruiz, Francisco Ruiz, Cecilio Sánchez, Jaime

Vadillo y al Grupo Naumanni. También estamos en deuda con Rafael Lorenzo, propietario de la finca San Pedro al habernos facilitado el acceso a la finca y habernos ayudado en el seguimiento de la pareja reproductora que crió en esa zona. J. T. García revisó una última versión del manuscrito aportándonos comentarios valiosos que sirvieron para mejorarlo.

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación del censo: Ana Íñigo y Juan Carlos Atienza.
Trabajo de campo: José Gómez, Juan Manuel Hernández, Ana Íñigo, Rubén Manzanedo, Blanca Pérez, Cristina Rabadán, Javier Retamar, Ángel Sallent y Francisco Salmerón.



BIBLIOGRAFÍA

- ✍ B.O.C.M. 1992. Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* n.º 85, 9 de abril de 1992.
- ✍ B.O.E. 1990. Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *Boletín Oficial del Estado* n.º 82, de 5 de abril.
- ✍ Cobo, J.; Martínez, F. y Ortúñez, E. 1992. *Inventario y propuestas de conservación de los carrizales madrileños*. Agencia de Medio Ambiente. Madrid.
- ✍ Cheylan, G. 1981. Introduction. En: Cheylan, G. y Thibault, J.C. (ed.). *Rapaces Méditerranéens*: 1-10. P. N. R. Corse. Centre Recherche Ornithologique de Provence. Aix-en-Provence.

- ✍ Fernandes, C. I. 1998. A Águia-sapeira *Circus aeruginosus* na Ria de Aveiro: uso do habitat em actividade de caça na época de nidificação. *Aíra*, 9: 4-8.
- ✍ Fernández, C. 1990. Censo, fenología y éxito reproductor del Aguilucho Lagunero (*Circus aeruginosus*) en Navarra. *Munibe*, 41-42: 89-93.
- ✍ Fernández, C. y Azcona, P. 1993. Human disturbance affects parental care of Marsh Harriers and nutritional status of nestlings. *Journal of Wildlife Management*, 57: 602-608.
- ✍ Fernández, M.; Ortega, A.; Pérez, E.; Fernández, M. A.; Casado, S. y Véga, C. 1989. Situación de los aguiluchos en la provincia de Madrid. *Quercus*, 36: 27-33.
- ✍ Gamauf, A. 1994. The influence of tourism on Marsh Harriers *Circus aeruginosus* in the Neusiedlersee-Seewinkel National Park, Austria. En: Meyburg, B.-U. y Chancellor, R. D. (ed.). *Raptor conservation today*: 103-108. World Working Group on Birds of Prey and Owls. Berlín, Londres y París.
- ✍ González, J. L. 1991. *El Aguilucho Lagunero (Circus aeruginosus) en España. Situación, biología de la reproducción, alimentación y conservación*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- ✍ Jørgensen, H. E. 1985. Population, habitat selection and reproduction of the Marsh Harrier *Circus aeruginosus* 1971-83. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift*, 79: 81-102.
- ✍ Jubete, F. 1992. La destrucción de humedales, principal amenaza para los aguiluchos laguneros. *Quercus*, 73: 10-11.
- ✍ Jubete, F. 2003. Aguilucho Lagunero Occidental, *Circus aeruginosus*. En: Martí, R. y Del Moral, J. C. (ed.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*: 174-175. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Madroño, A.; González, C. y Atienza, J. C. (ed.). 2002. *Libro Rojo de las Aves de España*. SEO/BirdLife. Informe inédito para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ✍ Martínez, F.; Jubete, F. y Ortega, A. 1993. En España cría medio millar de parejas de Aguilucho Lagunero. *Quercus*, 84: 8-11.
- ✍ Martínez, F. 2002. Aguilucho Lagunero Occidental (*Circus aeruginosus*). En: Aransay, N. (ed.). *Sistema de seguimiento del estado de conservación de las poblaciones de aves reproductoras de España*. SEO/BirdLife. Informe inédito para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ✍ Norusis, M. J. 1992. *SPSS for Windows. Advanced Statistics*. SPSS Inc. Chicago.
- ✍ SEO/BirdLife 1994. *Censo de la población reproductora de Aguilucho Lagunero Circus aeruginosus en la Comunidad de Madrid, año 1994*. Informe inédito para la Comunidad de Madrid. Madrid.

✍ SEO/BirdLife 1998. *Censo de la población reproductora de aguiluchos (lagunero, cenizo y pálido) y revisión de la situación del carrizal de Villamejor en la Comunidad de Madrid*. Informe inédito para la Consejería del Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid. Madrid.

✍ Traverso, J. M.; Martínez, F. y López Septiem, J. A. 2001. Censo de la Población de Aguilucho Lagunero Occidental (*Circus aeruginosus*) en la Comunidad de Madrid. Año 2000. *Anuario Ornitológico de Madrid 2000*: 130-137.