

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE NIDIFICACIÓN POR EL BÚHO REAL *BUBO BUBO* EN AMBIENTES MEDITERRÁNEOS SEMIÁRIDOS

José Enrique MARTÍNEZ*¹ & José Francisco CALVO*

RESUMEN.—*Selección de hábitat de nidificación por el Búho Real Bubo bubo en ambientes mediterráneos semiáridos.* Se han estudiado los factores que influyen en la selección de hábitat de nidificación por el Búho Real en un área mediterránea semiárida en la región de Murcia. Para ello se han cuantificado 14 variables que describen el grado de humanización, las características fisiográficas del roquedo, el paisaje vegetal, la competencia intraespecífica y la disponibilidad indirecta de alimento en torno a 23 roquedos con nidos y a 23 roquedos no ocupados por la especie. El Búho Real selecciona para nidificar roquedos de pequeñas dimensiones, en zonas de baja pendiente y poco accesibles. La presencia de conespecíficos se perfila como el principal factor limitante en la selección por el Búho Real del cortado de cría, hecho probablemente relacionado con una saturación de Búhos Reales en el área de estudio. Estos resultados contrastan con los obtenidos para esta especie en el norte de España.

Palabras clave: ambientes semiáridos, *Bubo bubo*, factores limitantes, nidificación, selección de hábitat, sureste de España.

SUMMARY.—*Nest-site selection by the Eagle Owl Bubo bubo in semi-arid Mediterranean habitats.* The factors presumably limiting Eagle Owl distribution in a semi-arid Mediterranean habitat (Murcia Region, southeastern Spain) were studied. Habitat features of 46 cliffs were characterized, including cliffs with nests ($n = 23$) and cliffs where the species has never been detected ($n = 23$). For each cliff, 14 variables evaluating habitat humanisation, physiography, vegetation, intraspecific competition and prey availability were quantified (Table 1). Eagle Owls selected smaller cliffs of lower accessibility and located on less steep slopes than those available (Table 2). This selection could be related to the optimization of the energetic costs of hunting. We observed negative relationships between cliff height and variables measuring habitat humanisation. In the semi-arid habitats considered here, the main limiting factor for Eagle Owl settlement seems to be the presence of conspecifics, a fact that is probably related to the high density of Eagle Owls (Table 2). Variables related to vegetation types, prey availability and habitat humanisation around cliffs did not differ between sites either occupied or unoccupied by Eagle Owls (Table 2). Our results differ from previous studies carried out in northern Spain, where Eagle Owl distribution seems to be limited by the availability of European rabbits *Oryctolagus cuniculus* as well as by human disturbance (Donázar, 1988).

Key words: *Bubo bubo*, limiting factors, nest-site selection, semi-arid habitats, southeastern Spain.

INTRODUCCIÓN

En España los estudios de selección de hábitat de cría de aves rapaces se han centrado tradicionalmente en especies de gran tamaño tales como el Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus*, el Águila Imperial Ibérica *Aquila adalberti*, el Águila-azor Perdicera *Hieraetus fasciatus* y el Alimoche Común *Neophron percnopterus* (Ceballos & Donázar, 1989; González *et al.*, 1992; Donázar *et al.*, 1993; Gil-Sánchez *et al.*, 1996; Ontiveros, 1999). En estos trabajos, la obtención de datos relativos al hábitat de nidificación se destaca como un elemento de gran im-

portancia para la planificación de acciones de manejo y conservación de las poblaciones, dado que la humanización del medio y la alteración del hábitat, entre otros factores, pueden condicionar la selección del lugar de nidificación por estas aves (Newton, 1979; Mikkola, 1983).

El Búho Real *Bubo bubo* ha sido objeto de numerosos estudios en diferentes áreas del Paleártico Occidental (Mikkola, 1983; Cramp, 1985). Estos estudios se han dirigido fundamentalmente a recabar información sobre diferentes aspectos de sus hábitos alimenticios (Hiraldo *et al.*, 1976; Donázar, 1989; Korpimäki *et al.*, 1990; Bayle, 1996) y de su biolo-

* Departamento de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, E-30100 Espinardo. Murcia, España.

¹ E-mail: ecoljemt@fcu.um.es

gía reproductora (Bergier & Badan, 1979; Olson, 1979; Wickl, 1979; Cugnasse, 1983; Donázar, 1990). No obstante, los requerimientos de hábitat del Búho Real son poco conocidos y las aproximaciones al estudio de éstos han sido de carácter cualitativo (Choussy, 1971; Blondel & Badan, 1976; Mysterud & Dunker, 1982), a excepción del trabajo realizado por Donázar (1988), en el cual se efectúa un análisis cuantitativo de la selección del hábitat de nidificación por esta especie en el norte de España. Hasta la fecha no se han abordado estudios encaminados a describir el patrón de selección de hábitat de cría de esta especie en hábitats mediterráneos semiáridos, donde el Búho Real es abundante y existe una alta disponibilidad de Conejo *Oryctolagus cuniculus* (Sánchez-Zapata, 1999), su presa básica y limitante de su distribución en latitudes más norteñas (Donázar, 1988).

El Búho Real es una especie común en la región de Murcia, que alberga una población estimada en torno a las 200-220 parejas con densidades de 1 pareja/54,4-62,1 km² (Sánchez-Zapata *et al.*, 1995). Esta especie alcanza las mayores densidades en la mitad sur debido a la mayor abundancia de su principal presa, el conejo. Sus hábitos de nidificación son fundamentalmente rupícolas, aunque puede criar en el suelo y en los árboles. A escala de paisaje selecciona ambientes agrestes termófilos de baja y media altitud, dominados por una vegetación rica en matorrales y cultivos de secano y regadío (Sánchez-Zapata *et al.*, 1995).

El objetivo de este trabajo es describir cuantitativamente la selección del hábitat de nidificación por el Búho Real en un área litoral de la región de Murcia, comparando hábitats ocupados y no ocupados de esta especie en relación con diferentes tipos de variables relacionadas con el grado de humanización, las características fisiográficas de los roquedos, el paisaje vegetal, la competencia intraespecífica y la disponibilidad de alimento.

ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El área de estudio, con una extensión de 1.300 km², se localiza en las sierras prelitorales y litorales de la región de Murcia, en el sureste de España. Se trata de una zona montañosa (0-888 m.s.n.m.) con un clima mediterráneo de

tipo semiárido. Las precipitaciones no superan los 300 mm anuales y la vegetación natural está compuesta principalmente por matorrales adaptados a las condiciones de aridez, alternados con cultivos agrícolas de secano (almendro, olivo) y de regadío (especialmente invernaderos) y con bosques de pino carrasco *Pinus halepensis* de escasa extensión.

La localización de los territorios ocupados por el Búho Real fue realizada mediante censos nocturnos desde noviembre de 1986 hasta enero de 1987, utilizando reclamos sonoros (Fuller & Mosher, 1981). Los nidos fueron detectados mediante prospecciones a pie y observación con telescopio y prismáticos de 20 y 8 aumentos, respectivamente, de todos los lugares apropiados para la instalación del nido. La totalidad de los nidos analizados de este estudio se encuentra en roquedos, aunque a veces se han detectado puestas en simas de minas abandonadas o en el suelo (Sánchez-Zapata *et al.*, 1996). La población estudiada representa el 13% de la población murciana estimada en 1991 (Sánchez-Zapata *et al.*, 1995).

Para la caracterización del hábitat se ha procedido a comparar los territorios ocupados por la especie con otros donde está ausente. La elección de los roquedos no ocupados fue realizada mediante selección al azar, aunque *a priori* se excluyeron todas las zonas de hábitat rechazadas por la especie, como son las zonas agrícolas de regadío, invernaderos y polígonos industriales. Para ello se cuenta con 23 roquedos que albergaron nidos de Búho Real, correspondientes a 23 parejas, y con 23 roquedos no ocupados que presentan las condiciones mínimas (tamaño y disponibilidad de cornisas, huecos y/u oquedades) para que pudiera instalarse una pareja de Búhos Reales. Se escogió el criterio de un radio de 1 km alrededor del nido para cuantificar las variables seleccionadas en la caracterización de cada roquedo.

Se consideraron un total de 14 variables descriptoras del entorno del hábitat de nidificación del Búho Real (Tabla 1). Las variables 1-5 describen el grado de humanización, las variables 6-8 describen las características fisiográficas alrededor del nido, las variables 9-10 cuantifican la disponibilidad de alimento, la variable 11 estima la potencial competencia intraespecífica y las variables 12-14 estiman los tipos de vegetación y usos del suelo alrededor del lugar de nidificación. La información relativa a distan-

TABLA 1

Abreviaturas y descripción de las variables utilizadas en el estudio.

[*Abbreviations and description of the environmental variables used to characterise cliffs either occupied or not occupied by Eagle Owls in southeastern Spain.*]

Abreviatura [<i>Abbreviation</i>]	Definición [<i>Definition</i>]
DNH	Distancia en kilómetros al núcleo habitado permanente más próximo al nido. [<i>Distance (km) to the nearest urban centre.</i>]
DC	Distancia en kilómetros a la carretera más cercana al nido. [<i>Distance (km) to the nearest paved road.</i>]
DPF	Distancia lineal en kilómetros a la pista forestal más próxima al nido. [<i>Distance (km) to the nearest unpaved road.</i>]
NKC	Longitud en kilómetros de caminos y carreteras en un radio de 1 km alrededor del nido. [<i>Kilometres of tracks and paved roads in a 1 km circle around the nest site.</i>]
TMH	Tiempo necesario para llegar caminando al nido. Minutos empleados en llegar caminando desde el automóvil hasta el nido o punto más cercano a él. [<i>Estimate (min) of difficulty of access by foot up to the nest.</i>]
PEN	Pendiente media de la cuadrícula UTM de 1 x 1 km en que se encontraba el nido. [<i>Mean slope in the 1 x 1 km UTM square in which the nest was located.</i>]
ALT	Altitud en metros del roquedo sobre el nivel del mar. [<i>Altitude above sea level (m).</i>]
ALR	Altura en metros del roquedo. [<i>Cliff height (m).</i>]
BAS	Número de basureros permanentes alrededor del nido. [<i>Number of rubbish dumps in a 1 km circle around the nest site.</i>]
RAM	Longitud en kilómetros de rambla (cauce principal) alrededor del nido. [<i>Kilometres of wadi in a 1 km circle around the nest site.</i>]
VEC	Distancia al nido de Búho Real más cercano. [<i>Distance to the nearest-neighbor pair of Eagle Owls (km).</i>]
MAT	Superficie en hectáreas de matorral en un radio de 1 km. [<i>Surface (ha) covered by shrublands in a 1 km circle around the nest site.</i>]
CUL	Superficie en hectáreas de cultivos en un radio de 1 km. [<i>Surface (ha) covered by crops in the circular sampling area.</i>]
MAB	Superficie en hectáreas de matorral arbolado en un radio de 1 km. [<i>Surface (ha) covered by shrublands with trees in a 1 km circle around the nest site.</i>]

cias, longitudes de vías de comunicación y pendientes, así como los usos del suelo, ha sido extraída de la cartografía 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional.

La estima de la abundancia de presas se realizó de modo indirecto. En el área de estudio, el conejo, las ratas *Rattus* spp., la Perdiz Roja *Alectoris rufa* y los colúmbidos *Columba* spp. son las presas más habituales en la dieta del Búho Real (Martínez *et al.*, 1992). La presencia de basureros alrededor de los nidos fomenta la

aparición de ratas, en especial de rata parda *Rattus norvegicus*, pudiendo provocar una fuerte preferencia por esta presa dada su alta disponibilidad en este tipo de ambientes (Willgohs, 1974; Donázar, 1988). El Búho Real es el ave de presa europea más especializada en la captura de conejos (Delibes & Hiraldo, 1981). Este mamífero construye habitualmente sus madrigueras en terrenos blandos de hábitats abiertos con presencia de cobertura vegetal (Rogers *et al.*, 1994). En este sentido la disponibilidad de

ramblas, con la consiguiente oferta de sustratos blandos en las proximidades de los nidos de la estrigiforme, pudiera reflejar la disponibilidad de esta presa en los ambientes mediterráneos áridos y semiáridos.

Las posibles diferencias en las variables han sido examinadas mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Sokal & Rohlf, 1997). En el análisis de datos no hemos aplicado la corrección secuencial de Bonferroni dado que consideramos que las medidas de cada una de las variables son independientes (véase Cabin & Mitchell, 2000). Asimismo, aplicamos correlaciones de Spearman para examinar las posibles relaciones entre las variables analizadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 2 se recogen los valores de media y desviación típica de las variables medidas en torno a los roquedos ocupados por el Búho Real y los escogidos al azar. Se obtuvieron diferencias significativas para cuatro variables: accesibilidad, altura del roquedo, pendiente y distancia a la pareja de Búho Real más próxima.

Nuestros resultados muestran que el Búho Real selecciona roquedos de pequeñas dimen-

siones, en zonas de baja pendiente y poco accesibles. La preferencia del Búho Real de cortados pequeños frente a grandes resulta *a priori* un tanto sorprendente. Varios autores han señalado la preferencia del Búho Real y del Águila-azor Perdicera hacia los roquedos de mayores dimensiones en zonas abruptas, especialmente en ambientes humanizados (Donázar, 1988; Ontiveros, 1999; Sánchez-Zapata, 1999). La selección por el Búho Real de pequeños cortados puede estar relacionada con optimizar los costes energéticos de la actividad de caza. Los traslados de presas a nidos situados en cortados elevados pueden resultar energéticamente limitantes para la especie debido a su considerable carga alar (0,71 gr/cm²; Brull en Mikkola, 1983) y a la ausencia de corrientes térmicas durante la noche (Donázar, 1988). No obstante, podría ocurrir que en el área de estudio los cortados escogidos por el Búho Real fueran los de menor tamaño por estar alejados de zonas humanizadas. No hemos encontrado correlaciones significativas entre la altura del roquedo y las variables de humanización (DNH: $r_s = -0,125$, $P > 0,05$; DC: $r_s = -0,183$, $P > 0,05$; DPF: $r_s = -0,002$, $P > 0,05$; NKC: $r_s = 0,027$, $P > 0,05$), lo cual descartaría esta hipótesis alternativa.

TABLA 2

Características de los roquedos analizados (media y desviación típica) y resultados de las pruebas de Kruskal-Wallis (H) entre los roquedos con presencia de Búho Real y los roquedos no ocupados. [*Habitat features (mean and standard deviation) of the cliffs either occupied or not occupied by Eagle Owls in southeastern Spain. Results of Kruskal-Wallis tests (H) for differences in these habitat features are also shown.*]

	Ocupados ($n = 23$) [Occupied]	Azar ($n = 23$) [Unoccupied]	H	P
DNH	2,03 (0,93)	1,94 (0,71)	0,0011	0,9737
DC	1,60 (0,82)	1,19 (0,72)	2,2996	0,1294
DPF	0,51 (0,28)	0,43 (0,20)	1,0681	0,3014
NKC	0,80 (0,75)	0,92 (0,60)	1,0998	0,2943
TMH	24,26 (11,01)	10,80 (9,84)	12,7669	0,0004
PEN	6,60 (3,00)	9,05 (3,70)	5,6306	0,0176
ALT	377,83 (141,60)	382,90 (190,60)	0,0121	0,9124
ALR	14,30 (11,03)	23,30 (12,91)	8,2075	0,0042
BAS	0,48 (0,73)	0,35 (0,57)	0,2300	0,6315
RAM	0,70 (0,54)	0,52 (0,36)	0,6016	0,4380
VEC	3,77 (3,13)	2,27 (1,83)	4,5009	0,0339
MAT	237,12 (66,16)	224,30 (72,20)	0,2571	0,6121
CUL	24,72 (26,32)	51,50 (53,40)	3,5005	0,0613
MAB	37,01 (63,50)	19,40 (33,70)	0,6812	0,4092

Los roquedos ocupados por el Búho Real son poco accesibles a las personas. Este hecho pudiera ser reflejo de la sensibilidad de la especie a la persecución directa, uno de los factores más importantes en la mortalidad no natural del Búho Real en la zona de estudio y otras áreas del Paleártico (Mikkola, 1983; Hernández, 1989; Martínez *et al.*, 1992; Tucker & Heath, 1994).

La distancia entre el roquedo ocupado y la pareja de Búho Real más próxima es significativamente mayor que la media disponible. Este resultado parece indicar que la selección del roquedo de cría por el Búho Real responde a la presencia de conoespecíficos. Esto pudiera ser debido a que el área de estudio, rica en presas, se encuentra próxima a la saturación por Búhos Reales. Esta situación es contraria a la observada en el norte de España, en una zona pobre en presas y con baja densidad de Búhos Reales, donde la influencia de la variable distancia al vecino más próximo actuaba en sentido contrario, presumiblemente debido a una distribución contagiosa de las aves en enclaves adecuados (Donázar, 1988).

La vegetación circundante al nido no parece tener ninguna influencia en la ubicación de éste. Aunque nuestros datos apuntan a que los roquedos ocupados por el Búho Real presentan una vegetación más conservada (menor superficie de cultivos de secano y mayor superficie de matorral arbolado) en su entorno, las diferencias no fueron significativas. Esta débil relación entre el paisaje vegetal y las zonas de cría de la especie coincide con la expuesta para ésta y otras rapaces en diferentes áreas mediterráneas (Parellada *et al.*, 1984; Donázar *et al.*, 1989; González *et al.*, 1992).

En el área mediterránea, los roquedos preferidos por el Búho Real se encuentran a baja altitud debido a que se localizan en las zonas de hábitat idóneas para el conejo (Blondel & Badan, 1976; Donázar *et al.*, 1989). Sin embargo, en este estudio no hemos encontrado relaciones positivas entre la presencia del Búho Real y la oferta de alimento (ratas y conejo), quizás debido al empleo de estimadores indirectos de su disponibilidad.

En síntesis, los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que los factores limitantes del hábitat de cría por el Búho Real en ambiente semiáridos son notablemente diferentes a los atribuidos para esta especie en el norte de España (Donázar, 1988).

AGRADECIMIENTOS.—José Antonio Donázar, Mario Díaz y un revisor anónimo contribuyeron notablemente a la mejora del manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

- BAYLE, P. 1996. Régime alimentaire du grand-duc d'Europe *Bubo bubo* en période de reproduction dans le Parc National du Mercantour et ses environs (Alpes-Maritimes et Alpes-de-Haute-Provence, France). *Avocetta*, 20: 12-25.
- BERGIER, P. & BADAN, O. 1979. Compléments sur la reproduction du Grand-duc *Bubo bubo* en Provence. *Alauda*, 47: 271-275.
- BLONDEL, J. & BADAN, O. 1976. La biologie du Hibou Grand Duc en Provence. *Nos Oiseaux*, 33: 189-219.
- CABIN, R. J. & MITCHELL, R. J. 2000. To Bonferroni or not to Bonferroni: when and how are the questions. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 81: 246-248.
- CEBALLOS, O. & DONÁZAR, J. A. 1989. Factors influencing the breeding density and nest-site selection by the Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*). *Journal für Ornithologie*, 130: 353-359.
- CHOUSSY, D. 1971. Etude d'une population de Grands-Ducs *Bubo bubo* dans le Massif Central. *Nos Oiseaux*, 31: 37-56.
- CRAMP, S. (Ed.). 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV*. Oxford University Press. Oxford.
- CUGNASSE, J. M. 1983. Contribution à l'étude du Hibou Grand Duc, *Bubo bubo*, dans le sud du Massif Central. *Nos Oiseaux*, 37: 117-128.
- DELIBES, M. & HIRALDO, F. 1981. The rabbit as prey in the Iberian Mediterranean ecosystem. En, K. Myers & C.D. MacInnes (Eds.): *Proceedings of the World Lagomorph Conference*, pp. 614-622. University of Guelph. Ontario.
- DONÁZAR, J. A. 1988. Selección del hábitat de nidificación por el Búho Real (*Bubo bubo*) en Navarra. *Ardeola*, 35: 233-245.
- DONÁZAR, J. A. 1989. Variaciones geográficas y estacionales en la alimentación del Búho Real (*Bubo bubo*) en Navarra. *Ardeola*, 36: 25-39.
- DONÁZAR, J. A. 1990. Geographic Variation in Clutch and Brood Size of the Eagle Owl *Bubo bubo* in the Western Palearctic. *Journal für Ornithologie*, 131: 439-443.
- DONÁZAR, J. A., CEBALLOS, O. & FERNÁNDEZ, C. 1989. Factors influencing the distribution and abundance of seven cliff-nesting raptors: a multivariate study. En, B.U. Meyburg & R. Chancellor (Eds.): *Raptors in the Modern World*, pp. 545-552. WWGBP. Berlin, London & Paris.
- DONÁZAR, J. A., HIRALDO, F. & BUSTAMANTE, J. 1993. Factors influencing nest site selection, breeding density and breeding success in the Bearded

- Vulture (*Gypaetus barbatus*). *Journal of Applied Ecology*, 30: 504-514.
- FULLER, M. R. & MOSHER, J. A. 1981. Methods of detecting and counting raptors: a review. *Studies in Avian Biology*, 6: 235-246.
- GIL-SÁNCHEZ, J. M., MOLINO GARRIDO, F. & VALENZUELA SERRANO, G. 1996. Selección de hábitat de nidificación por el Águila Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Granada (SE de España). *Ardeola*, 43: 189-197.
- GONZÁLEZ, L. M., BUSTAMANTE, J. & HIRALDO, F. 1992. Nesting habitat selection by the Spanish Imperial eagle *Aquila adalberti*. *Biological Conservation*, 59: 45-50.
- HERNÁNDEZ, M. 1989. Mortalidad del búho real en España. *Quercus*, 40: 24-25.
- HIRALDO, F., PARREÑO, F. F., ANDRADA, V. & AMORES, F. 1976. Variations in the food habits of the European Eagle Owl (*Bubo bubo*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 3: 137-156.
- KORPIMÄKI, E., HUHTALA, K. & SULKAVA, S. 1990. Does the year-to-year variation in the diet of Eagle and Ural Owls support the alternative prey hypothesis?. *Oikos*, 58: 47-54.
- MARTÍNEZ, J. E., SÁNCHEZ, M. A., CARMONA, D., SÁNCHEZ, J. A., ORTUÑO, A. & MARTÍNEZ, R. 1992. Ecology and conservation of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Murcia, south-east Spain. En, C. A. Galbraith, I. R. Taylor & S. Percival (Eds.): *The ecology and conservation of European owls*, pp. 84-88. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.
- MIKKOLA, H. 1983. *Owls of Europe*. T. & A.D. Poyser. Calton.
- MYSTERUD, I. & DUNKER, H. 1983. Food and nesting ecology of the Eagle Owl, *Bubo bubo* (L.), in four neighbouring territories in Southern Norway. *Swedish Wildlife Research*, 12: 71-113.
- NEWTON, I. 1979. *Population Ecology of Raptors*. T. & A.D. Poyser. Calton.
- OLSSON, V. 1979. Studies on a population of Eagle Owls. *Viltrevy*, 11: 1-99.
- ONTIVEROS, D. 1999. Selection of nest cliffs by Bonelli's Eagle (*Hieraaetus fasciatus*) in southeastern Spain. *Journal of Raptor Research*, 33: 110-116.
- PARELLADA, X., DE JUAN, A. & ALAMANY, O. 1984. Ecología de l'aguila cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*): factors limitants, adaptacions morfològiques i relacions interespecífiques amb l'aguila daurada (*Aquila chrysaetos*). *Rapinyaires Mediterranis*, II: 121-141.
- ROGERS, P. M., ARTHUR, C. P. & SORIGUER, R. C. 1994. The rabbit in continental Europe. En, H. V. Thompson & C. M. King (Eds.): *The European Rabbit: The History and Biology of a Successful Colonizer*, pp. 22-63. Oxford University Press. Oxford.
- SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A., SÁNCHEZ, M. A., CALVO, J. F. & ESTEVE, M. A. 1995. *Ecología de las aves de presa de la Región de Murcia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Murcia.
- SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A., SÁNCHEZ, M. A., CALVO, J. F., GONZÁLEZ, G. & MARTÍNEZ, J. E. 1996. Selección de hábitat de las aves de presa en la Región de Murcia (SE de España). En, J. Muntaner & J. Mayol (Eds.): *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas*, pp. 299-304. Monografías n.º 4, SEO. Madrid.
- SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A. 1999. *Las aves rapaces y su relación con la estructura del paisaje en ambientes mediterráneos semiáridos*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. Murcia.
- SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. 1997. *Biometry*. Freeman and Company. New York.
- TUCKER, G. M. & HEATH, M. F. (Eds.) 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Birdlife International. Cambridge.
- WICKL, K. H. 1979. Der Uhu (*Bubo bubo*) in Bayern. *Garmischer Vogelkundliche Berichte*, 6: 1-47.
- WILLGOHS, J. F. 1974. The Eagle Owl *Bubo bubo* in Norway. *Sterna*, 13: 129-177.

[Recibido: 29-11-99]

[Aceptado: 13-7-00]