

**Conservación, radio-seguimiento y estudio
de los patrones dispersivos del Elanio Azul en
Extremadura**

Equipo investigador:

Juan J. Negro Balmaseda. Investigador Responsable

Departamento de Biología Aplicada. Grupo de Conservación de las Aves y sus Hábitats.

Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Apdo.1056. 41080 Sevilla

Domingo Rivera Dios

Eulen S.A.- Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura

Juan José Ferrero Cantisán

C/ Tirso de Molina, 19

Mérida

RESUMEN

Este proyecto se ha llevado a cabo entre noviembre y diciembre de 2003, con fondos propios del CSIC, y a lo largo de 2004 mediante convenio entre la empresa EULEN S.A. y la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Durante ese periodo se ha prospectado un área de estudio de aproximadamente 3.300 km² en el entorno de la ciudad de Badajoz, correspondiente a 6 hojas 1:50.000 del Instituto Geográfico y Catastral, y se han visitado otras áreas en las que se ha registrado la reproducción del elanio en Extremadura con anterioridad. Se han constatado 51 reproducciones de elanio en el área de estudio principal en el periodo considerado y 6 nidificaciones más en otras zonas de Extremadura. De los 57 nidos controlados, 38 han tenido éxito y de ellos han volado 110 pollos. La productividad media en el año 2004 ha sido de 1,9 pollos por pareja territorial. Si consideramos sólo los nidos exitosos, en los que voló al menos un pollo, el éxito reproductor ha sido de 2,9 pollos/pareja.

Con objeto de estudiar los patrones dispersivos del elanio, se han marcado 11 adultos con emisores (8 colocados en la cola y 3 en dorso fijados con un arnés). También se han radio-marcado 7 jóvenes, todos ellos con emisor montado en arnés. De los adultos marcados, 6 pudieron localizarse en el periodo reproductor y todos tuvieron éxito, produciendo entre 2 y 4 pollos. Este dato indica que los emisores no causaron efectos significativos en los individuos que los portaban. En el caso de los jóvenes marcados, 3 fueron encontrados muertos (40%) en los 4 meses que siguieron al primer vuelo. Las muertes se produjeron en la vecindad de sus nidos natales y parecieron relacionados con el ataque de depredadores.

A pesar de que los elanios son territoriales en su uso de los cazaderos, tanto durante el periodo de nidificación como fuera de él, utilizan dormideros comunales en la zona de estudio que congregan desde unos pocos individuos (3-5) hasta varias decenas. En 2003-2004 se han localizado --- dormideros distintos. En un censo simultáneo, los --- principales llegaron a congregarse a más de 300 individuos en una misma noche. También se ha constatado que los elanios pueden formar dormideros mixtos con otras especies de aves de presa. Uno de los dormideros lo compartían con cernícalos primillas invernantes (*Falco naumanni*) y otro con esmerejones (*Falco columbarius*).

Desde el punto de vista del comportamiento social y uso del territorio, los elanios azules se han comportado de acuerdo a los patrones ya descritos para la especie en otras zonas de estudio (Mendelshon 1983, 1989). Las parejas se establecen en territorios de pequeño tamaño, construyen un nido en un árbol o arbusto en una zona con arbolado disperso sobre o cerca de cultivos. Durante el periodo reproductor los miembros de la pareja defienden el nido vigorosamente cuando se aproximan otros elanios, aves de presa e incluso especies que no son predadores potenciales o parecen competir con ellos, como las cigüeñas blancas. El macho caza para la hembra durante la incubación, y continúa aprovisionando a ésta y las crías después de la eclosión y hasta que dejan el nido. Las hembras reproductoras suelen abandonar el territorio una vez que los jóvenes han volado; el macho permanece en compañía de estos últimos, a veces durante varios meses.

Los elanios en Extremadura eligen preferentemente su lugar de nidificación en parcelas con cultivo cerealista. Hemos podido constatar mediante el trampeo selectivo de micromamíferos que esas parcelas albergan poblaciones de roedores más abundantes que las parcelas circundantes. Colocando simultáneamente dos líneas de 50 trampas, una en

el cazadero y otra en una zona control situada a 500m, hemos capturado siempre más ratones y otros micromamíferos en la zona de caza de los elanios (una media de 10 capturas/50 trampas) frente a 0.01 capturas/50 trampas en las parcelas de control. Estos resultados sugieren que los elanios son capaces de detectar las poblaciones más densas de sus presas habituales y sitúan sus territorios sobre ellas para aprovecharlas más eficazmente.

Por lo que respecta a la demografía y a las causas de mortalidad de los elanios, resulta prematuro avanzar conclusiones con apenas un año de estudio. No obstante, hemos hallado un elanio depredado por una rapaz diurna en un dormitorio comunal, tenemos evidencias de depredación de pollos por búho real (*Bubo bubo*), y se ha constatado una electrocución, un posible atropello y varios ataques con escopeta de caza (uno de los cuales afectó a uno de nuestros jóvenes portador de una marca alar).

Desde el punto de vista de la conservación, los resultados obtenidos en el periodo de estudio indican que las dehesas muy aclaradas –que también pueden definirse como cultivos con arbolado muy ralo de encina *Quercus rotundifolia* - son el hábitat de cría preferentemente seleccionado por el elanio en la zona de estudio. Este hábitat resulta de la degradación y puesta en cultivo de las dehesas tradicionales de pastoreo y, puesto que no se suele permitir la regeneración del arbolado, está abocado a la pérdida paulatina del mismo para acabar convirtiéndose en pseudoestepas. Ni la dehesa tradicional, en la que no abundan los micromamíferos, ni el cultivo desarbolado favorecen la presencia de elanios. Nuestra recomendación es que las dehesas ya aclaradas sigan manteniéndose como tales con reposición de arbolado disperso, o al menos en linderos entre parcelas. El elanio ocupa un tipo de hábitat muy diverso desde el punto de vista de la avifauna, en el que aún permanecen especies de la dehesa (e.g., diversos paseriformes forestales) y que

también aprovechan numerosas especies esteparias protegidas, como grullas, avutardas, sisonos, aguiluchos cenizos, cernícalos primillas y búhos chicos. No abogamos, ha de entenderse claramente, por una destrucción de las dehesas que se han conservado. Reclamamos la conservación de las que, ganadas para la agricultura, van camino de convertirse en empobrecidos monocultivos que sólo podrán albergar fauna banal.

ANTECEDENTES

Los Elanios (género *Elanus*, Orden Falconiformes) son pequeñas aves de presa diurnas, ampliamente distribuidas por Africa, Sur de Europa, América, Asia y Australia. El Elanio Azul o Común (*Elanus caeruleus*) se encuentra en África, subcontinente Indio, sudeste Asiático y, más recientemente, la península Ibérica (Cramp & Simmons 1980) y el sur de Francia. Otras dos especies filogenéticamente afines se localizan en Norte y Sur América - el Elanio Maromero *E. leucurus*, y en Australia, el Elanio Australiano *E. axillaris* (del Hoyo et al. 1994). Hasta hace pocos años se consideraba que las tres poblaciones constituían una “superespecie” con morfotipos adaptados a condiciones locales, e incluso algunos autores las han identificado como una única especie de distribución cosmopolita (Parkes 1958, Husain 1959, Palmer 1988). No obstante, trabajos recientes basados en morfología y genética (Negro et al. en preparación) concluyen que se trata de especies genuinas que han mantenido líneas independientes de evolución desde hace miles de años.

Los Elanios ocupan generalmente hábitats abiertos o semiabiertos, como sabanas, estepas áridas, pastizales con arbolado disperso, bordes y claros de bosques y tierras de cultivo, utilizando usualmente árboles para nidificar (Cramp & Simmons 1980, del Hoyo et al. 1994).

La población europea de Elanio común se estima en a lo sumo 1000 parejas reproductoras, la mayor parte de las cuales se concentran en las dehesas del sudoeste de la península Ibérica, principalmente de Extremadura y la vecina región del Alentejo, Portugal (Ferrero 1994, Rufino 1995). En Extremadura se cifró el número de parejas nidificantes en 200 en el año 2002. Sin embargo, al no haberse realizado censos detallados ni en España ni en Portugal, no existen datos cuantitativos fiables sobre el tamaño de la población de elanios en Europa, por lo que las estimas demográficas se basan en las apreciaciones personales de diferentes expertos (Rufino 1995).

Aunque se ha apreciado una expansión del área de reproducción del Elanio Común en la península Ibérica en las últimas décadas (Rufino 1995, Ferrero y Onrubia 1998), con la observación de nidos en Andalucía, las dos Castillas, Comunidad Valenciana, Aragón y Cataluña, la especie sigue estando catalogada con la Categoría de Amenaza (UICN) de “Rara” en España y en la Unión Europea (Blanco y González 1992) y está incluida en el Anexo I de la Directiva de Aves (79/409 CEE). En España, figura en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas con la categoría “de interés especial”, y en Extremadura se incluye en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas clasificada como especie “Vulnerable”.

Los Elanios son predadores especialistas en la captura de roedores, siendo su densidad de población, movimientos, fenología reproductiva y éxito de cría altamente dependientes de la abundancia de micromamíferos (Cramp & Simmons 1980, Mendelsohn y Jaksic 1989). En el sudoeste ibérico los elanios ocupan principalmente dehesas abiertas, sobre todo de encinas *Quercus rotundifolia*, con cultivos de cereales de secano (trigo, cereal y avena) en el subvuelo (Carbajo y Ferrero 1985, Ferrero y Onrubia 1998). En Extremadura, el 89,4% de los nidos estudiados durante el período 1979-2000 se localizaron en parcelas de dehesa cultivadas con cereal (Ferrero 2000). Dentro del ecosistema de dehesa, las cultivadas son minoritarias.

Varios estudios han documentado diversos aspectos del comportamiento alimenticio y la dieta de los elanios en África, América y Australia (ver revisión en Mendelsohn & Jaksic 1989). La regulación del tamaño de los territorios se ha documentado en la población del Elanio maromero *Elanus leucurus* en California (Dunk & Cooper 1994). Sobre la población ibérica, sin embargo, no se ha abordado hasta ahora ninguna investigación sobre los factores que determinan la distribución y uso del hábitat por esta especie.

El proyecto que hemos llevado a cabo en 2004 ha tenido dos vertientes: por un lado hemos pretendido aportar las bases científicas para la conservación de una especie rara y amenazada en Europa; Por otro, hemos abordado el estudio de problemas ecológicos de interés general para los cuales el Elanio Azul en Extremadura es un modelo ideal. Se han investigado así los factores que determinan la utilización del espacio por una población de elanios en una zona de cultivos tradicionales en el entorno

de la ciudad de Badajoz, en el contexto de las relaciones entre predador, presas y hábitats. Los elanios ofrecen buenas oportunidades para investigar estos aspectos de la ecología de los predadores, en virtud de las siguientes características peculiares de su biología:

1) habitan en medios abiertos, donde sus actividades son conspicuas y pueden ser registradas de forma continua durante largos períodos de tiempo, incluso durante días completos.

2) ocupan territorios y áreas de campeo relativamente pequeños (generalmente de 2 a 7 km²), en comparación con otras rapaces (Dunk y Cooper 1994).

3) cazan habitualmente mediante cernido o desde un posadero (Mendelsohn 1982, Mendelsohn y Jaksic 1989) lo que permite realizar descripciones inequívocas de los lugares utilizados en la búsqueda de presas.

4) dependen casi exclusivamente de los roedores para su alimentación. La estimación de la abundancia de presas resulta mucho más fácil que en el caso de predadores más generalistas, puesto que basta colocar líneas de trampas para micromamíferos para estimar la disponibilidad potencial de presas y su diversidad en un territorio de cría.

Asimismo, la distribución cosmopolita del género *Elanus* proporciona la oportunidad de realizar estudios comparativos entre la población ibérica, asociada a medios agrícolas tradicionales, y otras poblaciones ampliamente separadas, que ocupan diversos tipos de hábitats naturales y seminaturales.

OBJETIVOS

Los objetivos que hemos perseguido a lo largo del periodo de estudio se listan a continuación:

1. Analizar el uso del espacio por una población de elanios en un ecosistema agrario tradicional, en relación con las características del hábitat y con los ciclos estacionales de los cultivos.
2. Investigar los factores que influyen en la distribución, extensión y densidad de los territorios de caza y nidificación de los elanios.
3. Estudiar los movimientos y la dispersión de los elanios, en relación con el sistema social y el comportamiento reproductivo de la población.
4. Examinar las relaciones entre las estrategias de caza de los elanios, el éxito de caza obtenido y la abundancia y disponibilidad de especies presas en diferentes tipos de medios agrícolas.
5. Evaluar las posibles estrategias de conservación de las poblaciones de elanios y otras aves de presa asociadas a medios agrícolas tradicionales, en el contexto de las políticas agrarias y medioambientales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se ha realizado en un área de aproximadamente 3.330 km² centrada en la ciudad de Badajoz, en las Vegas Bajas del río Guadiana. Se han prospectado 6 hojas del mapa 1:50.000 del Instituto Geográfico y Catastral (hojas 750, 751, 775, 776, 801 y 802) con el objeto de localizar todas las parejas de elanio y sus nidos en la zona. Desde el punto de vista bioclimático, el área de estudio se localiza en el piso mesomediterráneo, con una temperatura media anual de 17°C y una precipitación media anual de 600 mm. (Rivas Martínez, 1981).

El área de estudio se caracteriza por la alternancia de diferentes tipos de hábitats formando un complejo mosaico en un territorio relativamente reducido. En la periferia de la zona existen algunas dehesas abiertas de encinas (*Quercus rotundifolia*) dedicadas al cultivo de cereales de secano (trigo, cebada y avena) en régimen extensivo y, en menor medida, a la ganadería también extensiva. El sector central corresponde a las vegas del río Guadiana y sus numerosos afluentes, en las que el uso principal del terreno es la agricultura intensiva en regadío, el olivar, viñedos o cultivos cerealistas.

Localización de nidos y seguimiento de la productividad

La búsqueda de parejas reproductoras de elanio ha sido la actividad principal de este proyecto. Cada vez que se observaba un elanio en algún lugar de la zona de estudio se trataba de determinar si estaba emparejado y si regentaba un nido. Una vez localizado un

nido, el comportamiento de los adultos generalmente dictaba el momento fenológico en que se encontraban y ello permitía inferir el mejor momento para visitar el nido y determinar su éxito reproductor. Los jóvenes eran anillados y, en algunos casos se les dotaba de emisores o marcas alares (ver métodos de marcaje a continuación).

Captura y marcaje de individuos adultos.

La captura de individuos, con objeto de su marcaje y posterior seguimiento, se ha llevado a cabo mediante técnicas utilizadas anteriormente en estudios sobre Elanios (Mendelshon 1983, 1989), con probada eficacia y riesgos mínimos para las aves. Los dos métodos que hemos empleado son:

- Trampas Bal-chatri: el ave es capturada mediante lazos instalados sobre una jaula diáfana que contiene un cebo vivo (ratón). La trampa se deposita en el suelo junto a un posadero habitual del elanio que se pretende capturar.
- Redes japonesas: el ave es atrapada en una red “invisible” colocada junto al árbol de nido al efectuar un ataque sobre un señuelo (generalmente un búho artificial o naturalizado). También se han utilizado estas redes para rodear los árboles utilizados como dormitorio. En este caso no se colocan señuelos y se espera que las aves caigan en la red al anochecer.

Técnicas de marcaje

Los elanios capturados han sido todos ellos marcados en una pata con anillas metálicas convencionales (Modelo 6 del Ministerio de Agricultura). También se han utilizado anillas de PVC de lectura a distancia en 21 ejemplares capturados en un dormitorio. Las

anillas se fabricaron en la Estación Biológica de Doñana, pero dado que no proporcionaron ningún control en las semanas siguientes a su utilización se desestimó su uso. La razón de su ineficacia debe estar relacionada con el corto tarso del elanio, que raramente es visible cuando están posados y además está emplumado en su parte anterior.

Para suplir a las anillas de PVC se han utilizado con éxito marcas alares colocadas en el patagio. Se coloca una sola marca de material plástico flexible en una de las dos alas. La marca puede ser de varios colores (hasta la fecha, gris, amarillo y rojo) y lleva impresos en el anverso un código alfa-numérico de dos caracteres, y en el reverso, un teléfono de contacto para el caso de que el ave sea recuperada por una persona ajena al proyecto.

Además de las marcas anteriormente nombradas, hemos colocado radioemisores convencionales en la banda de 150 Mhz. montados sobre plumas (rectrices centrales) o en el dorso del ejemplar mediante arneses de teflón. Su peso era de 3-4 gramos y su duración prevista era de 6 meses.

Mediante el marcaje y posterior seguimiento de individuos se ha obtenido información sobre la actividad y movimientos de los elanios en el área de estudio, así como sobre tasas de retorno y reemplazo de la población, filopatría, fidelidad de pareja, y causas de mortalidad.

Toma de datos individual

Cada vez que se ha capturado un ave adulta se ha rellenado una ficha en la que se consigna el método de trampeo, biometría básica (peso, longitud del ala plegada, del tarso y del pico), muda de las plumas de vuelo –primarias, secundarias y rectrices-, así como datos relativos a marcaje (fecha, lugar, tipo de marcas empleadas. La ficha utilizada es la estándar de rapaces desarrollada en la Estación Biológica de Doñana.

En el caso de los pollos, también se ha rellenado una ficha de nido y se ha tomado una fotografía digital de la nidada completa.

Sexado molecular

Todos los individuos marcados, ya sean adultos o juveniles, se han sexado mediante el uso de marcadores genéticos asociados a los cromosomas sexuales en el Laboratorio de Ecología Molecular de la Estación Biológica de Doñana. Las muestras más comúnmente utilizadas han sido plumas, aunque en el caso de algunos individuos adultos también se ha empleado sangre para obtener ADN. La proporción de sexos entre los pollos en el momento del anillamiento (cuando tienen entre 2 y 4 semanas) no ha diferido de 1:1, ya que se han registrado --- machos y --- hembras en 38 nidos.

Seguimiento de individuos marcados

Para el seguimiento de los elanios se han utilizado las técnicas de radioseguimiento y controles visuales de individuos anillados.

Se han realizado prospecciones periódicas de la zona de estudio con el fin de localizar e identificar los individuos marcados, que han sido objeto de seguimiento sistemático a lo largo del período de estudio, siendo seleccionados como individuos focales en las sesiones de observación del comportamiento.

La localización de los individuos marcados (con emisores y/o anillas de lectura a distancia) ha sido registrada mediante GPS. Las localizaciones han sido representadas sobre cartografía del terreno y fotografías aéreas.

Estimación de las poblaciones de presas

Para estimar las poblaciones de especies-presa en los territorios de caza de los elanios, se han realizado muestreos de micromamíferos, utilizando trampas de ballesta.

Observaciones del comportamiento de caza

El comportamiento de caza ha sido registrado durante sesiones de observación estandarizadas, siguiendo el método empleado por Tarboton (1978) y Meldensohn (1982).

Las variables registradas son:

- 1) Lugar, fecha, hora solar y tipo de hábitat.
- 2) Identidad de los individuos focales (y por tanto, sexo, edad y estatus reproductivo).

- 3) Estrategia de caza (métodos de búsqueda y captura de presas).
- 4) Duración de los vuelos de caza
- 5) Número de intentos de captura (picados sobre presas) por vuelo de caza.
- 6) Éxito de los intentos de captura.
- 7) Identificación de las presas capturadas.

Cartografía de los territorios

Cada territorio ocupado por elanios ha sido cartografiado sobre mapas a escala 1:25.000, con apoyo de fotografía aéreas a escalas 1:18.000 y 1:30.000 del Instituto Geográfico y Catastral.

Cada territorio ha sido delineado documentando las localizaciones de elanios marcados en las que el ave cazaba o interactuaba con individuos de su especie u otras especies de rapaces.

MEDIDAS DE CONSERVACION

La estrecha asociación de los elanios a los cultivos cerealistas extensivos con arbolado disperso y su dependencia de las poblaciones de roedores que proliferan en ellos, conllevan que la especie sea potencialmente susceptible a cualquier alteración de este tipo de hábitat. Así, tanto la intensificación de las prácticas agrícolas (introducción

de nuevos cultivos, transformación en regadío, eliminación del arbolado) como la tendencia al abandono del cultivo de cereales en terrenos de baja aptitud agronómica, pondrían en serio peligro a la población europea de elanios (Rufino 1995).

Las dehesas muy aclaradas –que también pueden definirse como cultivos con arbolado muy ralo de encina *Quercus rotundifolia* - resultan de la degradación y puesta en cultivo de las dehesas tradicionales de pastoreo. Puesto que no se suele permitir la regeneración del arbolado, este hábitat está abocado a la pérdida paulatina del mismo para acabar convirtiéndose en una pseudoestepa. Ni la dehesa tradicional, en la que no abundan los micromamíferos, ni el cultivo desarbolado favorecen la presencia de elanios. Nuestra recomendación es que las dehesas ya aclaradas sigan manteniéndose como tales con reposición de arbolado disperso, o al menos en linderos entre parcelas. El elanio ocupa un tipo de hábitat muy diverso desde el punto de vista de la avifauna, en el que aún permanecen especies de la dehesa (por ejemplo, diversos passeriformes forestales) y que también aprovechan numerosas especies esteparias protegidas, como grullas, avutardas, sisones, aguiluchos cenizos y búhos chicos. No abogamos, ha de entenderse claramente, por una destrucción o aclarado de las dehesas con arbolado denso. Reclamamos el mantenimiento de las que, ganadas para la agricultura en años pasados, van camino de convertirse en empobrecidos monocultivos que sólo podrán albergar fauna banal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer en primer lugar el apoyo y las facilidades logísticas que nos ha brindado el Director Técnico del proyecto en la Dirección General de Medio Ambiente, Dr. José Manuel López. También estamos en deuda con José María Casas por su desinteresada participación en la búsqueda nidos de elanios y dormideros. Javier Balbontín, Técnico Especialista de la Estación Biológica de Doñana, se ha incorporado al proyecto en sus últimos meses pero ha tenido tiempo de prestar una valiosa colaboración. Agradecemos también la ayuda prestada durante los anillamientos de adultos por parte de Manuel Vázquez, Manuel de la Riva, Oscar González. José Manuel Sayazo y Jacobo Hernández..

BIBLIOGRAFÍA

Blanco, J.C. y J.L. González (1992). Libro Rojo de los Vertebrados Españoles. Colección Técnica. ICONA. Madrid.

Carbajo F. y J.J. Ferrero 1985. Ecology and status of the Black-shouldered Kite in Extremadura, SW Spain. *Conservation studies on Raptors*. ICBP Technical Publications nº 5: 137-141. Newton, I. & R.D. Chancellor (eds.). ICBP. Londres

Cramp, S. & K.E.L. Simmons 1980. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 2. Oxford University Press, Oxford.

Del Hoyo, J., Elliot, A y J. Sargatal 1994. Handbook of the Birds of the World. Vol II. Lynx Edicions, Barcelona.

Dunk, J.R. y R.J. Cooper (1994). Territory size regulation in Black-shouldered Kites. *The Auk* 111 (3): 588-595

Ferrero, J.J. 1994. Situación del Elanio Azul *Elanus caeruleus* en el Mediterráneo. En: *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas*: 101-115. Muntaner, J. y J. Mayol (eds.). SEO-BirdLife. Monografías nº 4.

Ferrero, J.J. 2000. El ciclo reproductivo del Elanio Común en Extremadura. Memoria del Trabajo de Investigación (Director: Dr. F. de Lope Rebollo). Área de Biología Animal. Universidad de Extremadura.

Ferrero, J.J. y A. Onrubia 1998. Expansión del área de cría y distribución actual del Elanio Común *Elanus caeruleus* en España. *Holarctic Birds of Prey*: 159-171. Meyburg, B.-U., Chancellor, R.D. y J.J. Ferrero eds. WWGBP-Adenex. Berlín.

- Husain, K.Z. 1959. Notes on the taxonomy and zoogeography of the genus *Elanus*.
Condor: 61: 153-154.
- Mendelsohn, J.M. 1982. The feeding ecology of the Black-shouldered Kite. Durban
Mus. Nov. 13: 75-116.
- Mendelsohn, J.M. 1983. Social behaviour and dispersion of the Black-shouldered Kite.
Ostrich 54: 1-18.
- Mendelsohn, J.M. 1989. Population biology and Breeding success of Black-shouldered
Kites *Elanus caeruleus*. Raptors in the modern World. Meyburg, B.-U. & R.D.
Chancellor eds. WWGBP. Berlín - Londres.
- Mendelsohn, J.M. y F.M. Jaksic 1989. Hunting behaviour of Black-shouldered Kites in
the Americas, Europe, Africa and Australia. Ostrich 60: 1-12.
- Negro, J.J., C. Pertoldi, E. Randi, J.J. Ferrero, J.M. López-Caballero y E. Korpimäki. En
preparación. Convergent evolution of the crepuscular *Elanus* kites and the owls.
- Palmer, R.S. 1988. Black-shouldered Kite. In: Handbook of North American Birds, Vol.
4. Palmer, R.S. (ed.). Yale University Press, New Haven, USA.
- Parkes, K.C. 1958. Specific relationships in the genus *Elanus*. Condor 60: 139-140.
- Rivas Martínez, S. 1981. Memoria y mapa de las series de vegetación de España.
ICONA, Madrid. España.
- Rufino, R. (1995). Black-winged Kite *Elanus caeruleus*. En Tucker G.M. & M.F. Head:
Birds in Europe, their conservation status. BirdLife International, Cambridge.
- Tarboton, W. R. 1978. Hunting and energy budget of the Black-shouldered Kite. Condor
80: 88-91.