

Seguimiento telemétrico (GPS) de tres generaciones de milanos reales (*Milvus milvus*) en el noroeste de la Comunidad de Madrid. El papel de nuevas técnicas de recuperación aplicadas a fauna salvaje.

Juan José Iglesias-Lebrija^{*,1}, Iván Peragón¹, Manuel Galán¹ y Ernesto Álvarez¹.

*jjiglesias@grefa.org

¹ GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat). Monte del Pilar S/N Majadahonda - Madrid 28.220 España.

RESUMEN

*Las nuevas técnicas de rehabilitación en fauna salvaje mejoran la adaptación al medio de ejemplares heridos. La fisioterapia es una de las técnicas que mejores resultados proporcionan. El presente estudio muestra diferentes aspectos dispersivos (dispersión natal, dispersión reproductiva, movimientos diferenciales entre individuos reproductores/no reproductores) de un grupo reproductor de milanos reales (*Milvus milvus*) fundado a partir de un ejemplar rehabilitado en el Hospital de Fauna Salvaje de GREFA. Todos los ejemplares estudiados fueron equipados con transmisores GPS, tratándose de la primera vez que se equipa con este tipo de tecnología a tres generaciones de milanos reales. El área de campeo del individuo de la segunda generación fue de 207,81 km² (10 veces mayor que la del fundador) con una dispersión natal de 8,8 km. La aportación a la población de milano real de 9 nuevos ejemplares descendientes del individuo rehabilitado, liberado y radiomarcado demuestra la utilidad de estas técnicas como herramientas útiles en conservación de especies amenazadas.*

Palabras clave: milano real, rehabilitación, telemetría, dispersión, fisioterapia.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la tecnología GPS aplicada al seguimiento de fauna ha tenido un gran progreso (Meyburg y Fuller, 2007), produciéndose un notable avance en el conocimiento de la utilización del territorio por parte de las aves. El milano real (*Milvus milvus*), junto a otras especies, ha sufrido un declive muy acusado en España (Viñuela, 2004), por lo que la rehabilitación por parte de centros de recuperación de fauna salvaje herida se ha tornado como una medida eficaz de conservación (Hernández, 1992). Así pues, con los avances en los aspectos clínicos, en la rehabilitación y en el posterior seguimiento de los ejemplares liberados, se ha producido una mejora en el conocimiento sobre la adaptación al medio de los mismos (Duke y Redig, 1980; Iglesias *et al.*, 2012). Concretamente, la fisioterapia en aves salvajes es un campo de reciente creación y en auge (Jato *et al.*, 2011; Ponder, 2011). En el centro de recuperación de fauna salvaje de GREFA se han tratado numerosos casos con esta técnica, siendo el más conocido el de un águila imperial (*Aquila adalberti*) electrocutada que pudo ser liberada gracias a técnicas avanzadas de fisioterapia. Su seguimiento mediante emisores GPS permitió conocer su perfecta adaptación al medio (Iglesias *et al.*, 2010; Melero *et al.*, 2013).

Artículos

El trabajo de GREFA en la conservación del milano real se ha tratado desde distintas aproximaciones. Por un lado, se han realizado censos poblacionales (nidos y parejas reproductoras) y, por otro, se ha equipado con emisores con tecnología GPS a ejemplares silvestres y rehabilitados. Estas acciones han permitido conocer áreas de dispersión y cría de la especie y valorar las técnicas de rehabilitación utilizadas. Dos parámetros importantes en la estructura de una población animal son la dispersión natal y reproductiva. La primera es la distancia del lugar de nacimiento de un individuo al lugar de su primera reproducción. La segunda marca diferencias espaciales entre sucesivos lugares de reproducción de un individuo (Greenwood, 1980). El objetivo de este estudio es demostrar la utilidad de la rehabilitación y liberación de fauna herida valorando diferentes aspectos sobre la dispersión, áreas de cría y parámetros espaciales del uso del territorio de cinco individuos de un grupo reproductor de milanos reales en el Noroeste de la Comunidad de Madrid utilizando telemetría satelital. En concreto, se muestra el devenir de “Sucesso”, un milano real rehabilitado a partir de técnicas de fisioterapia tras sufrir una electrocución en agosto de 2010. Se han equipado con transmisor GPS, aparte de “Sucesso”, tres de sus hijos y un nieto (Figura 1). Se trata de la primera vez que se marcan tres generaciones de milano real con transmisores GPS.

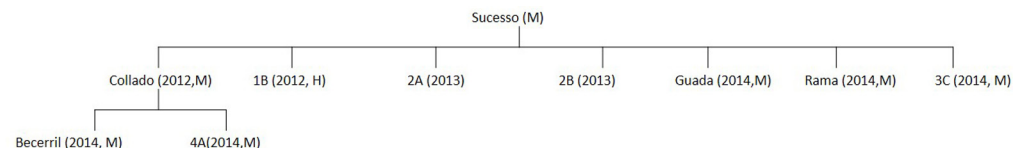


Figura 1. Árbol genealógico de “Sucesso”. Los ejemplares con nombre propio son aquellos que fueron equipados con emisores GPS (M=machos; H= hembras).



Artículos

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio está localizada en la Sierra de Guadarrama madrileña (40° 40'N / 4° 6'O) compuesta principalmente por dehesas abiertas de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) (Izco, 1983) y el periodo de estudio abarca desde 2011 a 2014. Se cuenta con la información aportada por cinco ejemplares radiomarcados: cuatro pollos marcados en nido y un adulto marcado tras ser rehabilitado en GREFA. Se han utilizado transmisores GPS de dos marcas comerciales de características similares (Microwave n=2; Ecotone n=3) obteniéndose entre 2 y 8 posiciones diarias de cada ejemplar. Los transmisores se fijaron mediante arnés, tipo mochila, con punto de sutura (Garcelon, 1988). Debido a que uno de los milanos marcados en 2014 perdió el emisor en sus primeros vuelos, se descartó la información de este individuo.



Revisión veterinaria de los pollos de “Collado”.

Utilizando el sistema de información geográfica ArcGis 9.3 (ESRI; 2004) y la librería adehabitat del paquete estadístico R (Calenge, 2006), se calcularon las distancias de dispersión natal de “Collado” (nacido en 2012 y reproductor en 2014), y las distancias de dispersión reproductiva de “Sucesso” (reproductor en nidos distintos en 2012, 2013 y 2014). También se estimó el tamaño de los territorios de estos dos reproductores mediante Kernel de actividad al 95% y 50% de probabilidad de uso. El método fijo de Kernel es una función no paramétrica que estima la distribución espacial de un conjunto de localizaciones, creando unos contornos espaciales alrededor de las áreas con la misma intensidad de uso (Silverman, 1986; Worton, 1989), en este caso al 95% (área de campeo total) y al 50% (área corazón o centro de actividad). Se calculó a su vez el solapamiento entre los territorios de ambos individuos.

Las variables a estudiar como descriptoras del uso del espacio por cada individuo fueron la excentricidad y la distancia media diaria. La excentricidad muestra características del área de campeo (eje menor del área de campeo/eje mayor): valores próximos a uno asemejarán

Artículos

su dominio vital a una circunferencia y, alejados de uno, a una elipse. La distancia media diaria es una variable que explica la actividad que realizan cotidianamente los milanos reales (Calenge, 2006). La información acumulada de todos los ejemplares fue procesada utilizando el software geoespacial Base Lunar (2011). Como primera aproximación, los datos se clasificaron en dos categorías correspondientes a las épocas fenológicamente diferenciadas descritas en la bibliografía (Mougeot, 2000; Nemček, 2013; Veiga e Hiraldo, 1990): el periodo reproductor (15 de marzo a 30 de agosto) y el periodo no reproductor (1 de septiembre a 14 de marzo). Tras realizar análisis preliminares no se observaron diferencias significativas en las principales variables a estudiar respecto a la fenología reproductiva al separarlos por grupos. Por ello, se decidió utilizar estos periodos de cada individuo independientemente a pesar de estar incurriendo formalmente en pseudorréplica (Hurlbert, 1984). Se asumió este problema debido a lo costoso de la obtención de estos datos al tratarse de una especie amenazada. Se realizaron pruebas de suma de rangos de Wilcoxon con el software Statistica (Statsoft, 2011) de las variables geoespaciales excentricidad y distancia media diaria respecto a la variable independiente Reproductor/No Reproductor.

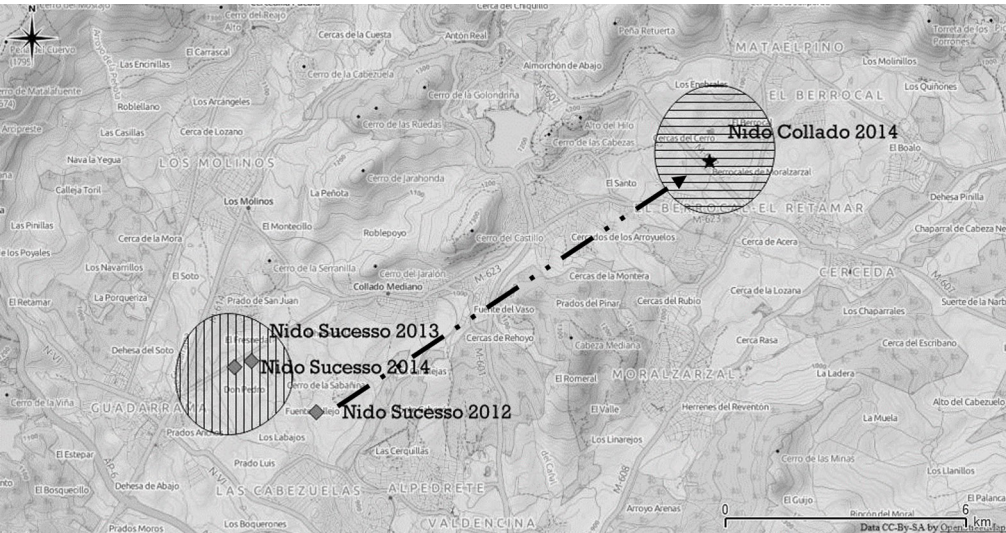
RESULTADOS

Estudiando las posiciones de nacimiento de los nidos de los ejemplares marcados, se obtuvieron valores de dispersión natal y reproductiva. Así pues, la distancia desde el nido de nacimiento de “Collado” a su nido de primera reproducción fue de 8,8 Km (dispersión natal) (Figura 2). Por otro lado, la distancia entre los nidos donde se ha reproducido “Sucesso” varía con los años (Tabla 1). Se puede observar que la distancia entre los nidos de 2012 y 2013 fue casi cinco veces mayor que la distancia entre 2013 y 2014.

Tabla 1. Dispersiones natal y reproductiva de los ejemplares estudiados

	NIDOS	AÑOS	DISTANCIA (m)
Dispersión natal collado	Sucesso-Collado	2012-2014	8796,17
Dispersión reproductiva	Sucesso	2012-2013	1557,62
	Sucesso	2012-2014	1756,56
	Sucesso	2013-2014	336,30

Figura 2.
Áreas de campeo 50% (mediante Kernel) de “Sucesso” (líneas verticales) y “Collado” (líneas horizontales) durante el periodo reproductor de 2014. Los puntos señalan los distintos lugares de nidificación por individuo y la línea la dispersión natal de “Collado” (8,8 Km).



Artículos

El estudio de los territorios mediante estimadores Kernel de Densidad permite observar que en el del 50% (área corazón o centro de actividad) los tamaños fueron equiparables, pero en el del 95% (área de campeo total) el de “Collado” fue diez veces mayor y parte fue compartida por ambos ejemplares (Figura 3). Nótese que el área de campeo (95%) de “Collado” fue discontinua y la de “Sucesso”, continua.

Una vez terminado el periodo reproductor de 2014, “Collado” y “Becerril” (hijo y nieto de “Sucesso”, respectivamente) (Figura 4), iniciaron movimientos dispersivos hacia el oeste. Ambos realizaron viajes parecidos con un desfase de algunos días. Por un lado, “Becerril”, continuó su viaje hacia el Sur, mientras que “Collado” retornó a las inmediaciones de su área de cría.

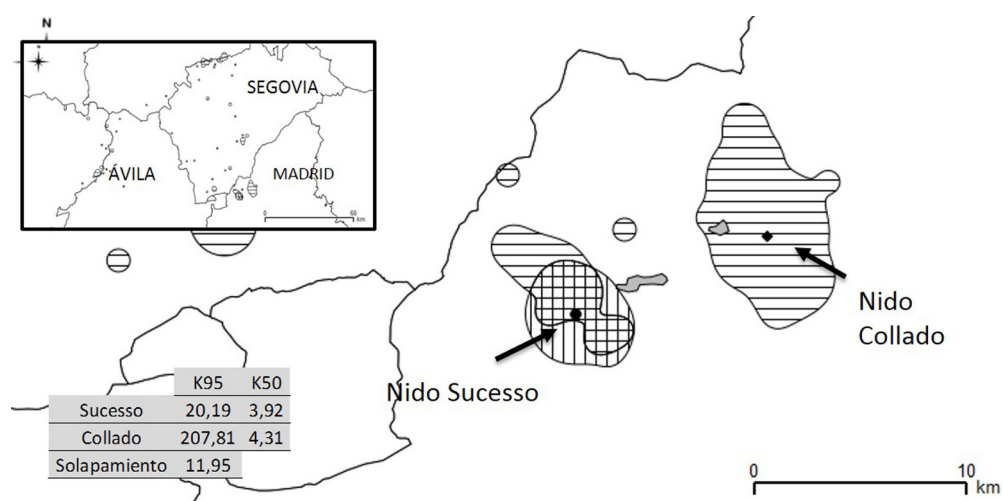


Figura 3. Representación del área de campeo (95%) de “Sucesso” (líneas verticales) y “Collado” (líneas horizontales) durante el periodo de cría de 2014. El solapamiento es el área en cuadrados. La Tabla muestra distintos porcentajes Kernel en Km².

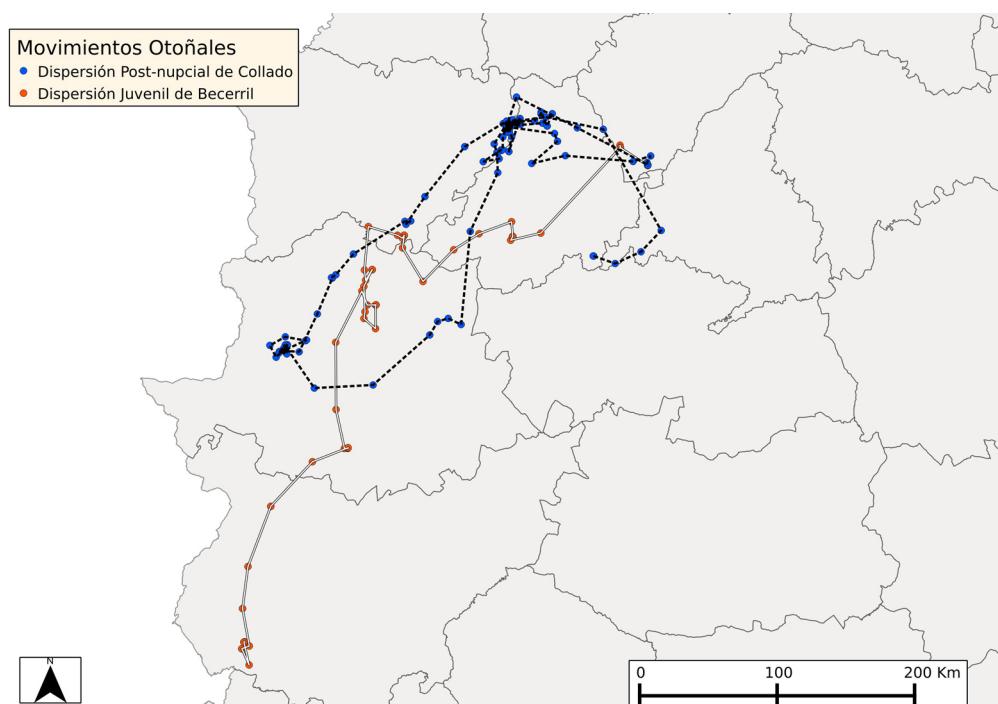


Figura 4. Movimientos otoñales de “Collado” y “Becerril”.

Artículos

Otra parte importante de este estudio trata sobre los diferentes comportamientos entre “individuos reproductores” e “individuos no reproductores”. La única variable que presentó significación fue la “Distancia Media Diaria” ($p=0,028$; $n=6$), sin embargo la “Excentricidad” no mostró una diferencia clara entre los grupos debido posiblemente a la escasa muestra ($p=0,173$; $n=6$; Figura 5).

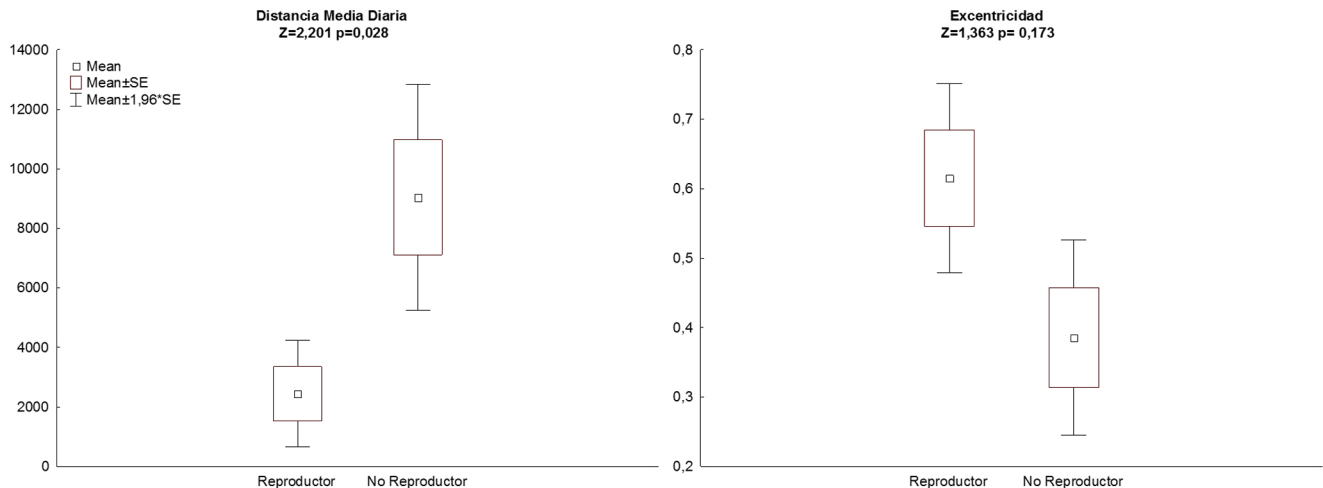


Figura 5. Resultados de la prueba de suma de rangos de Wilcoxon para las variables “Distancia Media Diaria” y “Excentricidad”.

DISCUSIÓN

Este estudio se ha centrado en aspectos dispersivos y de uso del espacio por parte de varios individuos de un grupo reproductor de milanos reales. Se da el caso de que uno de los individuos (“Collado”) ha criado con éxito por primera vez en su tercer año de calendario, algo inusual, pero tampoco extraordinario, ya que tanto machos como hembras pueden ser fértiles en su segundo año de vida (Evans *et al.*, 1998; Mougeot *et al.*, 2011). Este trabajo aporta datos relevantes sobre la dispersión natal y reproductiva de esta especie. La dispersión natal observada en “Collado”, volviendo a escasos kilómetros del nido de nacimiento para reproducirse (Tabla 1), parece indicar un alto grado de fidelidad a su área de nacimiento (filopatría), sobre todo considerando la gran magnitud de su área de campeo total (Figura 3) y de los movimientos dispersivos que ha llegado a realizar durante el período de estudio (Figura 4). Posiblemente, este retorno a la zona de nacimiento venga explicado por la hipótesis de la información pública, según la cual el éxito reproductivo de conespecíficos indicaría a los individuos la idoneidad del entorno de cara a seleccionar el hábitat de cría (Doliguez *et al.*, 2002; Sergio y Penteriani, 2005). En este caso, la alta productividad de los nidos estudiados en esta zona (2,25 pollos volados de media por nido, $n=4$) en contraste con otras zonas de España (0,76 y 1,6) (Pablo y Pons, 2002; Sergio *et al.*, 2005), podría estar reflejando la gran calidad del espacio circundante, compuesto por dehesas abiertas de fresno (*Fraxinus angustifolia*) (Seoane *et al.*, 2003; Viñuela *et al.*, 1999), mostrándolo como zona propicia para instalar el nido.

La dispersión reproductiva de “Sucesso” ha variado en los distintos años, siendo baja en todo el periodo de estudio (inferior a dos kilómetros). Este tipo de movimientos reproductivos no está muy contrastado al tratarse de una especie que puede encontrarse en

Artículos

colonias laxas (Mougeot *et al.*, 2011). Sin embargo, Forero *et al.* (1999) apuntan que, en milano negro (*Milvus migrans*), el factor que más influye a la hora de cambiar de nido al año siguiente es la pérdida de pareja, lo que podría explicar que entre 2012 y 2013 el desplazamiento fuera casi cinco veces mayor que entre 2013 y 2014, algo interesante ya que en 2013 se reprodujo con una hembra distinta al año anterior. En cualquier caso, los valores obtenidos están en consonancia con estudios previos (Evans *et al.*, 1999).



Liberación de “Sucesso”.

Durante el periodo reproductor se ha observado que los dos individuos reproductores prácticamente utilizan la misma extensión de “área corazón o centro de actividad” (Kernel 50%) sin solapar, es decir, es equiparable el tiempo que pasan y la zona que defienden cerca de su propio nido. Algo esperable al tratarse de dos individuos macho con características de hábitat y reproducción similares. Sin embargo, el territorio utilizado como área general de campeo (Kernel 95%) es mucho mayor en el caso de “Collado” que en el de “Sucesso”. Este hecho podría estar explicado principalmente por dos razones: el territorio de “Collado” es de peor calidad y necesita más extensión para las mismas actividades, o el comportamiento de “Sucesso” está condicionado por la electrocución sufrida en el pasado. Probablemente, la segunda razón esté influyendo de alguna manera, pero lo importante es que no ha influido en su capacidad reproductiva (siete pollos volados en tres años), demostrando así la utilidad de haberlo rehabilitado y reintroducido en su entorno.

La última parte de este estudio pretende mostrar diferencias comportamentales entre individuos que han alcanzado el estatus de reproductor e individuos que todavía no. Este hecho ha sido estudiado en grandes rapaces como buitre negro (*Aegypius monachus*) (Jiménez y González, 2012; Moreno-Opo *et al.*, 2010; Yamaç y Bilgin, 2012), águila perdicera (*Aquila fasciata*) (Bosch *et al.*, 2010; Cadahía *et al.*, 2009) y águila real (*Aquila chrysaetos*) (Soutullo y López-López, 2013; Urios *et al.*, 2007) pero es el primero que se

Artículos

realiza con tecnología GPS en milano real. Los resultados encontrados apuntan a que los individuos no reproductores se mueven más que los reproductores utilizando áreas más dispersas (Figura 5), al igual que sucede en las especies citadas anteriormente. Es decir, realizan prospecciones territoriales para encontrar nuevas zonas donde los recursos tróficos sean abundantes o donde se puedan asentar como reproductores en un futuro. Estos movimientos pueden estar influidos por movimientos de otros ejemplares, como ha ocurrido en este estudio (Figura 4).

Es importante resaltar que estudios de este tipo remarcan la importancia de la reinserción al medio de ejemplares ingresados en centros de recuperación, a pesar de que la tasa de supervivencia pueda ser más baja que los animales considerados “silvestres”. En nuestro caso, la combinación de terapias de rehabilitación con técnicas de seguimiento vía satélite han permitido, primero, comprobar el grado de adaptación al medio del ejemplar liberado, estudiando diversos parámetros de movimiento y de uso del territorio y, segundo, marcar y seguir a sus descendientes, comprobando que se dispersan con normalidad y, al menos uno, vuelve a su entorno de nacimiento para criar con éxito, reforzando así la población en esta zona.

AGRADECIMIENTOS

Las siguientes personas han sido muy importantes en el desarrollo de este trabajo: Susana Jato, Iván Velasco, Fernando Garcés, Liliana Barosa, Virginia Moraleda, Ignacio Otero, Fernando González, Ana Grau, Laura Suárez, Irene López, Pablo Izquierdo, Juan Pablo Díaz, Lorena Juste, Emilie Delapouille, Gabriel Saiz, Manimals, Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid, Isabel Moreno, Juan Martínez, Esther Lantero y muy especialmente Víctor García.

Agradecimiento especial a un revisor anónimo que ha mejorado sustancialmente el trabajo presentado.

BIBLIOGRAFÍA

- Base de Datos Geoespaciales “Base Lunar”. 2011. GREFA.
- BOSCH, R., REAL, J., TINTÓ, A., ZOZAYA E. L., CASTELL, C., 2010. Home-Ranges and Patterns of Spatial Use in Territorial Bonelli’s Eagles *Aquila Fasciata*. *Ibis* 152(1): 105–17.
- CALENGE, C., 2006. The Package “Adehabitat” For The R Software: A Tool For The Analysis Of Space And Habitat Use By Animals. *Ecological Modelling*, 197(3-4), 516–519.
- CADAHÍA, L., LÓPEZ-LÓPEZ, P., URIOS, V., SOUTULLO, A., NEGRO, J.J. 2009. Natal Dispersal and Recruitment of Two Bonelli’s Eagles *Aquila Fasciata*: A Four-Year Satellite Tracking Study. *Acta Ornithologica* 44(2).
- DOLIGEZ, B., DANCHIN, E., CLOBERT, J. 2002. Public Information and Breeding Habitat Selection in a Wild Bird Population. *Science*, 297(5584), 1168-1170.
- DUKE. G.E, REDIG, P. T. JONES. W, 1980. Recoveries and Resightings of Released Rehehabilitated Raptors. *Raptor Res.* 15(4): 97–107.

Artículos

- EVANS, M. I., CORDERO, P. J., PARKIN, D. T., 1998. Successful Breeding at One Year of Age by Red Kites *Milvus milvus* in Southern England. *Ibis* 140(1): 53–57.
- EVANS, I. M., SUMMERS, R. W., O'TOOLE, L., ORR-EWING, D. C., EVANS, R., SNELL, N., SMITH, J., 1999. Evaluating The Success Of Translocating Red Kites *Milvus milvus* To The UK. *Bird Study*, 46(2), 129–144.
- ESRI. 2004. ArcGis 9.3.
- FORERO, M. G., DONAZAR, J.A., BLAS, J., HIRALDO, F, 1999. Causes And Consequences Of Territory Change And Breeding Dispersal Distance In The Black Kite. *Ecology*, (80) 4, 1298-1310.
- GARCELON, D. K., 1988. The reintroduction of bald eagles on Santa Catalina Island, California. Tesis Doctoral. Humboldt State University.
- GREENWOOD, P. J., 1980. Mating Systems, Philopatry And Dispersal In Birds And Mammals. *Animal Behaviour* 28: 1140–62.
- HERNANDEZ, M., 1992. Rehabilitacion de aves de presa y conservacion: Aspectos Veterinarios. *Ardeola* 39(2): 49–64.
- HURLBERT, S. H., 1984. Pseudoreplication and the Design of Ecological Field Experiments. *Ecological Monographs*, 54(2), 187-211.
- IGLESIAS, J.J., JATO, S., ÁLVAREZ, E., 2010. Susana, *Una Vida al Límite*. *Quercus*, (292), 48-51.
- IGLESIAS, J.J., IZQUIERDO, P., ÁLVAREZ, E., 2012. Cría En Cautividad Y Reforzamiento de Águila-Azor Perdicera (*Aquila fasciata*) En La Comunidad de Madrid. *Chronica Naturae* 2: 73–82.
- IZCO, J. 1983. *Madrid Verde*. Ed.: Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. 517 pp.
- JATO, S., OTERO, I., GONZÁLEZ, F., LÓPEZ, I., MENDOZA, J. L., 2011. Patagium Rehabilitation Treatment in Wild Birds Following Long-Term Wing Immobilization. *Wildlife Rehabilitation Bulletin*, 29(2): 34–39.
- JIMÉNEZ, J., GONZÁLEZ, L.M., 2012. La Dispersión Juvenil Del Buitre Negro. *Ecología* 24: 73–93.
- MELERO, M., GONZÁLEZ, F., NICOLÁS, O., LÓPEZ, I., JIMÉNEZ, M. A., JATO, S., SÁNCHEZ-VÍZCAINO J.M., 2013. Detection and Assessment of Electrocution in Endangered Raptors by Infrared Thermography. *BMC veterinary research* 9: 149.
- MEYBURG, B. U., FULLER, M.R., 2007. Satellite Tracking. En: M.D. Bird y K. L. Bildsteing. Raptor, Research and Management techniques. Lugar: Raptor Research Foundation, 242-248.
- MORENO-OPO, R., ARREDONDO, A., GUIL F., 2010. Foraging Range and Diet of Cinereous Vulture *Aegypius monachus* Using Livestock Resources in Central Spain. *Ardeola* 57(1): 111–19.
- MOUGEOT, F. 2000. Territorial Intrusions and Copulation Patterns in Red Kites, *Milvus milvus*, in Relation to Breeding Density. *Animal Behaviour* 59(3): 633–42.

Artículos

- MOUGEOT, F., GARCIA, J.T., VIÑUELA, J., 2011. Breeding Biology, Behaviour, Diet and Conservation of the Red Kite (*Milvus milvus*), with Particular Emphasis on Mediterranean Populations. En: I. Zuberogoitia. *Ecology and Conservation of European Raptor*. Lugar: Diputación Foral de Vizcaya, Bilbao, 190–204.
- NEMČEK, V., 2013. Movements of a Juvenile Red Kite *Milvus milvus* in the Border Zone of Austria, Slovakia and the Czech Republic. *Slovak Raptor Journal*, 7 : 43–48.
- PABLO, F. D., PONS J. M., 2002. El Milano Real *Milvus milvus* En Menorca (Islas Baleares): Situación y Conservación. *AOB*, 17: 47–52.
- PONDER, J.B. 2011. Avian Physiotherapy and Reconditioning in a Rehabilitation Program. En: Eric Bergman. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians. August, 6-12, 2011, Seattle, Whashington, USA. Lugar de Publicación de las Actas: Association of Avian Veterinarians, 149-160.
- SEOANE, J., VIÑUELA, J., DIAZ-DELGADO, R., BUSTAMANTE, J., 2003. The Effects of Land Use and Climate on Red Kite Distribution in the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 111(3), 401-414.
- SERGIO, F., BLAS, J., FORERO, M., FERNÁNDEZ, N., DONAZAR, J. A., HIRALDO, F., 2005. Preservation of Wide-Ranging Top Predators by Site-Protection: Black and Red Kites in Doñana National Park. *Biological Conservation* 125(1): 11–21.
- SERGIO, F. & PENTERIANI, V., 2005. Public information and territory establishment in a loosely colonial raptor. *Ecology* 86 (2): 340-346.
- SILVERMAN, B. W., 1986. Density Estimation For Statistics And Data Analysis. En: Chapman y Hall. Monographs on Statistics an Applied Probability. Lugar London, 1–22.
- SOUTULLO, A., LÓPEZ-LÓPEZ P., CORTÉS, G. D., URIOS, V., FERRER, M., 2013. Exploring Juvenile Golden Eagles; Dispersal Movements at Two Different Temporal Scales. *Ethology Ecology & Evolution* 25(2): 117–28.
- StatSoft, Inc., 2011. STATISTICA (data analysis software system), version 10.
- URIOS, V., SOUTULLO, A., LÓPEZ-LÓPEZ, P., CADAHÍA, L., LIMINANA, R., FERRER, M. 2007. The First Case of Successful Breeding of a Golden Eagle Aquila Chrysaetos Tracked from Birth by Satellite Telemetry. *Acta Ornithologica*, 42, 205-209.
- VEIGA, J.P., HIRALDO F. 1990. Food Habits and the Survival and Growth of Nestlings in Two Sympatric Kites (*Milvus milvus* and *Milvus migrans*). *Ecography* 13(1): 62–71.
- VIÑUELA, J., MARTÍ, R., RUIZ, A. 1999. El Milano Real en España. SEO/ BirdLife, Madrid.
- VIÑUELA, J. 2004. Milano Real. En: A. Madroño, G. G. González, y J.C. Atienza. Libro Rojo de las Aves de España. Lugar: Organismo Autónomo Parques Nacionales, 120-125.
- WORTON, B. J., 1989. Kernel Methods for Estimating the Utilization Distribution in Homerange Studies. *Ecology* 70: 164-168.
- YAMAÇ, E., AND BILGIN, C.C., 2012. Post-Fledging Movements of Cinereous Vultures Aegypius monachus in Turkey Revealed by GPS Telemetry. *Ardea* 100(2): 149–56.

