

ACTAS

VIII Congreso Internacional sobre la conservación del **Cernícalo primilla**

*VIII International Congress
on the conservation of the
Lesser kestrel*

Extremadura, 29 de junio-2 de julio 2021

Con la contribución del
Programa LIFE de la Unión Europea



Socio coordinador

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica
y Sostenibilidad



ACTAS

VIII Congreso Internacional sobre la conservación del **Cernícalo primilla**

*VIII International Congress
on the conservation of the
Lesser kestrel*

Extremadura, 29 de junio-2 de julio 2021

*Con la contribución del
Programa LIFE de la Unión Europea*



Socio coordinador

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica
y Sostenibilidad

© De los autores de las ponencias, comunicaciones y posters.
Está prohibida la reproducción total o parcial excepto de las conclusiones,
que pueden reproducirse libremente citando la fuente.

Edita:

LIFE-ZEPAURBAN

Dirección General de Sostenibilidad.

Consejería para la Transición Ecológica y la Sostenibilidad.

Junta de Extremadura.

Coordina: +magín (Secretaría Técnica del Congreso).

PRESENTACIÓN

Desde Extremadura nos complace haber acogido las sesiones del **VIII Congreso Internacional sobre la Conservación del cernícalo primilla**, celebrado del 29 de junio al 2 de julio de 2021. La situación epidemiológica y las medidas destinadas a combatir la propagación de la pandemia de la COVID-19 han tenido como resultado que retrasásemos su celebración y que la modalidad, originalmente planteada como presencial, haya sido virtual (*online*).

Este congreso se enmarca dentro del proyecto LIFE-ZEPAURBAN, coordinado por la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura y cuyo principal objetivo es desarrollar un modelo de gestión de ZEPA urbanas que asegure la conservación del cernícalo primilla a largo plazo, adoptando medidas eficaces que reduzcan o eliminen sus principales amenazas, ya que esta pequeña rapaz, diurna y migradora, está presente en la actualidad en 19 espacios declarados como ZEPA urbana de Extremadura.

Se estima que la población mundial actual de cernícalo primilla no supera las 100.000 parejas, de las que entre 30.500 y 38.000 se sitúan en Europa, donde llegó a ser una de las rapaces más abundantes, para posteriormente sufrir un fuerte descenso durante la segunda parte del siglo XX. Los últimos censos indican un descenso importante en el número de parejas reproductoras. Sus principales amenazas son la pérdida de hábitat de alimentación en las áreas de cría, la eliminación de huecos para la reproducción, la competencia con otras especies por los huecos de nidificación, los expolios, la caza ilegal o las electrocuciones.

En el Congreso se han presentado los últimos avances científicos sobre la conservación del cernícalo primilla, analizándose los aspectos clave sobre su biología, estatus y los proyectos de conservación que se están desarrollando en toda su área de distribución. Al tratarse de un evento internacional y abierto a un público muy diverso, se considera que el Congreso contribuirá a favorecer la transferibilidad y divulgación de los resultados del proyecto, enriqueciéndose además con las aportaciones de otras experiencias.

El programa del congreso ha sido diverso y prometedor. Las diversas intervenciones han tratado la situación y conservación de la especie a nivel regional, nacional e internacional. Además, hemos conocido las iniciativas de conservación consideradas de interés, como las relativas a la alimentación, nidificación, migración e invernada, reintroducción y reforzamiento y sensibilización. Se han expuesto los resultados preliminares obtenidos en el proyecto LIFE-ZEPAURBAN y se han presentado otros proyectos LIFE que se han desarrollado o que se están desarrollando en la actualidad. Por último, se ha abordado el futuro de la conservación del cernícalo primilla, tratando aspectos como la catalogación, la declaración de ZEPA urbanas y su interés a como recurso turístico.

El Comité Organizador ha preparado los contenidos de este Congreso con mucha ilusión y entusiasmo, para poder estar a la altura de las ediciones anteriores. Esperamos que disfruten de todos sus contenidos y que en la próxima edición podamos reunirnos personalmente en Extremadura.

Olga García García

Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura

ÍNDICE

PROGRAMA	11
CONCLUSIONES	16
PONENCIAS	
• <u>SITUACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL CERNÍCALO PRIMILLA</u>	
<i>El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18</i>	
Javier Bustamante, Blas Molina y Juan Carlos del Moral	20
<i>Situación del cernícalo primilla en la Red Natura 2000</i>	
Francisco Guil Celada	24
<i>More than 30 years of studies and conservation on lesser kestrel in Europe: where do we will go from there?</i>	
Maurizio Sarà	29
<i>Population status and conservation actions in favour of lesser kestrel in Greece</i>	
Nikolaos Tsiopelas	36
<i>Evolución de la población de cernícalo primilla en las ZEPA urbanas de Extremadura (LIFE-ZEPAURBAN)</i>	
José Luis González	40
<i>El cernícalo primilla en Navarra, plan de monitorización, tendencia y medidas encaminadas a su conservación</i>	
Diego Villanúa, Enrique Castién y Guardería de Medio Ambiente, Demarcaciones de Estella Sur, Tafalla y Tudela.....	46
<i>Seguimiento y conservación del cernícalo primilla en Andalucía</i>	
Jose Rafael Garrido López, Matias de las Heras Carmona.....	50
• <u>PROYECTOS E INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN DEL CERNÍCALO PRIMILLA</u>	
<i>Proyecto LIFE-ZEPAURBAN: Gestión de las ZEPA urbanas en Extremadura</i>	
Atanasio Fernández García.....	58
<i>The abundance and distribution of Lesser Kestrel after restoration in Bulgaria up to 2021</i>	
Gradimir Gradev, Simeon Mari, Svetla Dalakchieva, Rusko Petrov, Yordanka Vasileva, Stilyana Yaneva.....	64
<i>San Vicente de Alcántara. Recuperación de una colonia perdida</i>	
Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín.....	67

Actuaciones de GREFA en Andalucía para la recuperación del cernícalo primilla

José María Ayala Moreno, Luís Jiménez García, Diego Jordano Barbudo, Curro Ordóñez Luque, Ernesto Álvarez Xusto, José Ignacio Morales Mata, Olga Santamaría Aranda y Miguel Ángel Gómez Martín 73

Corredores para el primilla en Andalucía

Ernesto Álvarez Xusto, José María Ayala Moreno, Luís Jiménez García y Diego Jordano Barbudo 88

Conservación del cernícalo primilla en Cataluña: 30 años gestionando la especie

Manel Pomarol, Francesc Carbonell y Jaume Bonfil..... 91

Criterios de actuación en edificios patrimoniales para la mejora del sustrato de nidificación del cernícalo primilla. El ejemplo del LIFE-ZEPAURBAN

María Azucena Hernández Dillán..... 96

La Casa-Bonsor. Castillo de Mairena: un ejemplo de gestión en una de las mayores colonias de cernícalo primilla en España

Ana Gómez Díaz y José Rafael Garrido López..... 103

Prevalencia y diversidad de infección por malaria en tres poblaciones de cernícalo primilla en Extremadura

Sergio Magallanes, Javier de la Puente, José María Abad, José Luis González, Alba Meijide, Jesús Porras, Agustín Mogená, Alfredo Ortega, Susana Casado y Alfonso Marzal 109

Análisis en el proceso de incubación artificial del cernícalo primilla (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818)

Irene Farias Huesca, Pablo Izquierdo Cezón y Rebeca García Roldán..... 112

«Un falco per amico». Integrated effort for the conservation of the Lesser Kestrel in the Special Protection Area “Murgia Alta” (LIFE11 NAT IT 068)

Danilo Ciampanella..... 117

Actividad y desplazamientos del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en tres ZEPA urbanas de Extremadura a partir de datos facilitados por emisores GPS

Alfredo Ortega y Susana Casado..... 124

Las barreras geográficas y el viento modulan la migración del cernícalo primilla

Lina Lopez-Ricaurte, Wouter M.G. Vansteelant, Jesús Hernández Pliego, Daniel García Silveira, Ana Bermejo Bermejo, Susana Casado, Jacopo G. Cecere, Javier de la Puente, Fernando Garcés Toledano, Juan Martínez Dalmau, Alfredo Ortega, Beatriz Rodríguez Moreno, Diego Rubolini, Maurizio Sarà, Javier Bustamante 133

Agricultura sostenible para la conservación de las aves esteparias. LIFE Estepas de la Mancha

Ernesto Aguirre, Alberto Martín, Ángeles Pontes, María López, Patricia Olivares, Eduardo de Miguel, Patricia Ruiz, Laura Mediavilla, Alejandra Gómez, Rodrigo Hernández, Amanda del Río 138

Evaluación de los cultivos de veza (*Vicia sativa*) como medida agroambiental que mejore la calidad del hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Beatriz Rodríguez Moreno, Fernando Garcés Toledano, Juan Martínez Dalmau 141

PROYECTO PILOTO: Mejora de la calidad del hábitat de alimentación del cernícalo primilla en el entorno de ZEPA urbanas y dormideros

Benigno Cienfuegos Caldera..... 150

• ***FUTURO***

El cernícalo primilla como producto turístico

Regina Domínguez Arroyo..... 154

Criterios para declaración y gestión de las ZEPA urbanas en Extremadura (2001-2021)

Atanasio Fernández García..... 156

Primera ZEPA urbana de Castilla-La Mancha

Víctor Díez Urbano, Ángel V. Arredondo Acero..... 160

Propuesta de la PCAEH para la declaración de ZEPA urbanas en Andalucía

Carlos Maeztu Sánchez..... 163

30 años de estudio en una colonia legendaria de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Iglesia de la Purificación de Almendralejo

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín..... 165

COMUNICACIONES AV

Nido para exterior ZEPA URBAN. Características

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín..... 176

Una colonia de cernícalo primilla resurgida de los escombros. Herencia. Ciudad Real (Castilla-La Mancha)

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín..... 181

POSTERS DIGITALES

Metodología "Ambiente de Colonia" utilizando nuevas técnicas de liberación natural de cernícalo primilla

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín..... 186

Iniciativas del MITECO para la conservación del cernícalo primilla: instalación de primillares prefabricados

Noemí Rueda García, Francisco Guil Celada, M^a Ángeles Soria Sánchez, Ángel Gómez Manzaneque, Carlos Ruiz de la Hermosa, Carlos Molinero Roca, Diego Lamas Casado, M. Paula Delgado Lara..... 192

<i>El cernícalo primilla (Falco naumanni) en el sector central de la penillanura cacereña. Extremadura</i>	
Agustín Mogena Peral.....	197
<i>Estudio sobre posibles causas de tendencia negativa en poblaciones de cernícalo primilla (Falco naumanni) de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes</i>	
Agustín Mogena Peral.....	204
<i>Ejemplos de obras realizadas en edificios de valor patrimonial en ZEPA urbanas de Extremadura, para mejora de la nidificación del cernícalo primilla, dentro del proyecto LIFE-ZEPAURBAN</i>	
Arturo Molina Dorado, María Azucena Hernández Dillán y María Montserrat Durán Arroyo; Manuel Javier Serrano Sánchez y Rocío López Besiga; Cipriano Guerrero Muñoz. Colaboradores: María Victoria Retana Díaz y José Campón Tovar.....	208
<i>URBAN BIRDING, el producto turístico del cernícalo primilla</i>	
Regina Domínguez Arroyo.....	215
<i>Formación de dormideros comunales de cernícalo primilla (Falco naumanni) durante el periodo reproductor en tres ZEPA urbanas de Extremadura</i>	
Alfredo Ortega, Susana Casado y Jesús Porras.....	219
<i>Parámetros reproductivos del cernícalo primilla (Falco naumanni) en dos colonias de Extremadura</i>	
Alfredo Ortega y Susana Casado.....	223
<i>Seguimiento y conservación del Cernícalo primilla (Falco naumanni) en la Región de Murcia</i>	
Amparo García-Mellado y Emilio Aledo Olivares.....	228
<i>Results of double clutching of Falconiformes in captivity - lesser kestrel (Falco naumanni) and saker falcon (Falco cherrug)</i>	
Rusko Petrov, Yordanka Vasileva, Yana Andonova, Gradimir Gradev.....	233
RELACIÓN DE PARTICIPANTES	238

PROGRAMA

Horario	Martes, 29 de junio <i>Situación y conservación del cernícalo primilla</i>	
8:55	CONEXIÓN PARTICIPANTES	
9:00	Inauguración: Olga García , consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, y Simona Bacchereti , Supervisora en CINEA - Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency. Comisión Europea.	
9:30	<i>Methods to census the breeding population of the Lesser kestrel (Falco naumanni) and strategy for monitoring the evolution of the Spanish population</i>	Javier Bustamante . Investigador CSIC. Estación Biológica de Doñana. España.
9:50	<i>El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18</i>	Juan Carlos del Moral . SEO. España.
10:10	<i>Situación del cernícalo primilla en la Red Natura 2000</i>	Francisco Guil Celada . Ministerio Transición Ecológica. España.
10:30	RECESO (10')	
10:40	<i>20 years of conservation of the lesser kestrel in Portugal</i>	Inês Catry . Universidad de Lisboa. Portugal.
11:00	<i>More than 30 years of studies and conservation on lesser kestrel in Europe: where do we will go from there?</i>	Maurizio Sarà . Universidad de Palermo. Italia.
11:20	<i>Population status and conservation actions in favour of lesser kestrel in Greece</i>	Nikos Tsiopelas . HOS-Birdlife. Grecia.
11:40	<i>State of the lesser kestrel in France and ongoing conservation actions</i>	Olivier Duriez . French national action plan for lesser kestrel. Francia.
12:00	RECESO (10')	
12:10	<i>Evolución de la población de cernícalo primilla en las ZEPA urbanas de Extremadura (LIFE-ZEPAURBAN)</i>	José Luis González . Secretario Terra Naturalis. España.

12:30	<i>El cernícalo primilla en Navarra, plan de monitorización, tendencia y medidas encaminadas a su conservación</i>	Diego Villanúa Inglada. Gobierno de Navarra. España.
12:50	<i>Seguimiento y conservación del cernícalo primilla en Andalucía</i>	José Rafael Garrido. Junta Andalucía. España.

Horario	Miércoles, 30 de junio Proyectos e iniciativas de conservación	
8:55	CONEXIÓN PARTICIPANTES	
9:00	<i>Proyecto LIFE-ZEPAURBAN: Gestión de las ZEPA urbanas en Extremadura.</i>	Atanasio Fernández García. Director de Programas de Áreas Protegidas. Dirección General Sostenibilidad. Junta de Extremadura. España.
9:20	<i>Lesser kestrels of the northern edge: the LIFE FALKON project</i>	Michelangelo Morganti. CNR-IRSA (National Research Council). Italy and LIFE FALKON General Project Manager. Italia.
9:40	<i>Population genomics, migratory behaviour and non-breeding population segregation in the lesser kestrel</i>	Diego Rubolini, Universidad de Milán, y Jennifer Morinay, ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Italia.
10:00	<i>The abundance and distribution of Lesser Kestrel after restoration in Bulgaria up to 2021</i>	Gradimir Gradev. Green Balkans Stara Zagora N.G.O. Bulgaria
10:30	RECESO (10')	
10:40	<i>San Vicente de Alcántara. Recuperación de una colonia perdida (LIFE-ZEPAURBAN).</i>	Pepe Antolín. DEMA. España.
11:00	<i>Actuaciones de GREFA en Andalucía para la recuperación del cernícalo primilla</i>	Diego Jordano. Universidad de Córdoba-Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat. España
11:30	<i>Conservación del cernícalo primilla en Cataluña: 30 años gestionando la especie</i>	Manel Pomarol Clotet. Generalitat de Catalunya. España.
12:00	RECESO (10')	
12:10	<i>Cronología del proceso urbanizador de una especie sinantrópica: el caso del cernícalo primilla</i>	Juan José Negro Balmaseda. CSIC. Estación Biológica de Doñana. España.

12:30	<i>Criterios de actuación en edificios patrimoniales para la mejora del sustrato de nidificación del cernícalo primilla. El ejemplo del LIFE-ZEPAURBAN</i>	Azucena Hernández Dillan. Junta de Extremadura. España.
12:50	<i>La Casa Bonsor. Castillo de Mairena: un ejemplo de gestión en la mayor colonia de cernícalo primilla en España</i>	Ana María Gómez Díaz (Ayuntamiento Mairena del Alcor) y Jose Rafael Garrido (Junta de Andalucía). España.
13:10	<i>Prevalencia y diversidad de infección por malaria en tres poblaciones de cernícalo primilla en Extremadura</i>	Sergio Magallanes y Alfonso Marzal. Universidad de Extremadura. España.
13:30	<i>Análisis en el proceso de incubación artificial del cernícalo primilla (Falco Naumanni, Fleischer, 1818)</i>	Irene Farias Huesca. Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat. España.

Horario	Jueves, 1 de julio Proyectos e iniciativas de conservación	
8:55	CONEXIÓN PARTICIPANTES	
9:00	<i>«Un falco per amico». Integrated effort for the conservation of the Lesser Kestrel in the Special Protection Area «Murgia Alta» (LIFE11 NAT IT 068)</i>	Danilo Ciampanella. LIFE Peramico. Italia.
9:20	<i>Location of the breeding colony and climate shape the timing of pre-breeding migration in the lesser kestrel (Falco naumanni)</i>	Javier Bustamante. Investigador CSIC. Estación Biológica de Doñana. España.
9:40	<i>Actividad y desplazamientos del cernícalo primilla (Falco Naumanni) en tres ZEPA urbanas de Extremadura a partir de datos facilitados por emisores GPS (LIFE-ZEPAURBAN)</i>	Alfredo Ortega. Terra Naturalis. España.
10:00	<i>Las barreras geográficas y el viento modulan la migración del cernícalo primilla</i>	Daniel García Silveira, doctorando en Estación Biológica de Doñana
10:20	<i>Agricultura sostenible para la conservación de las aves esteparias. LIFE Estepas de la Mancha.</i>	Ernesto Aguirre. Fundación Global Nature. España.
10:50	RECESO (10')	

11:00	<i>Evaluación de los cultivos de veza (Vicia sativa) como medida agroambiental que mejore la calidad del hábitat del cernícalo primilla (Falco naumanni)</i>	Beatriz Rodríguez Moreno. Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat. España.
11:20	<i>Proyecto Piloto: mejora de la calidad del hábitat de alimentación del cernícalo primilla en el entorno de ZEPA urbanas y dormideros (LIFE-ZEPAURBAN)</i>	Benigno Cienfuegos y Joaquín Álviz. FOTEX. España.
11:50	RECESO (10')	
12:00	MESA REDONDA (Duración 60 minutos): La contribución de la gestión agraria y ganadera a la conservación de las zonas de alimentación del cernícalo primilla y otras aves esteparias. Perspectivas de futuro.	
		Jérémie Crespin, DG ENV.D3, Responsable de Política, Protección de la Naturaleza. Comisión Europea.
		Jesús Moreno Pérez. Director General de Sostenibilidad. Junta Extremadura
		Javier Gonzalo. Director General de Política Agraria Comunitaria. Junta Extremadura.
		Rubén Moreno-Opo, Jefe de Sección Técnica. Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
		Celsa Peiteado, Responsable del Programa de Alimentos y Agricultura. WWF España
		Antonio Aranda, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
	Moderador	Atanasio Fernández García. Dirección General Sostenibilidad. Junta de Extremadura. España

Horario	Viernes, 2 de julio <i>Futuro</i>	
8:55	CONEXIÓN PARTICIPANTES	
9:00	<i>El cernícalo primilla como producto turístico (LIFE ZEPA URBAN)</i>	Regina Domínguez Arroyo. Dirección General de Turismo. Junta de Extremadura. España
9:20	<i>Proyección AV «El universo del primilla»</i>	
9:50	RECESO (10')	
10:00	<i>Criterios para declaración y gestión de las ZEPA urbanas en Extremadura (2001-2021)</i>	Atanasio Fernández García. Dirección General Sostenibilidad. Junta de Extremadura. España
10:20	<i>Primera ZEPA urbana de Castilla-La Mancha</i>	Angel Arredondo (Sociedad de Historia Natural de Ciudad Real) y Víctor Diez Urbano (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha). España.
10:40	<i>Propuesta de la PCAEH para la declaración de ZEPA urbanas en Andalucía.</i>	Carlos Maeztu Sánchez. Plataforma por la Conservación de las Aves Esteparias y sus Hábitats en Andalucía. España.
11:10	<i>30 años de estudio en una colonia legendaria de cernícalo primilla (Falco naumanni). Iglesia de la Purificación de Almendralejo</i>	Pepe Antolín. DEMA. España.
11:30	<i>Corredores para el primilla en Andalucía</i>	Ernesto Álvarez Xusto y Manuel Galán. Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat. España
12:00	LECTURA CONCLUSIONES DEL CONGRESO	

CONCLUSIONES

- El censo realizado en España entre 2016 y 2018 es el primer censo coordinado con una metodología eficiente y repetible para este país. Dicho censo obtuvo como resultado una población de 10.090 parejas.
- 5 comunidades autónomas (Castilla-La Mancha, Andalucía, Extremadura, Castilla-León y Aragón) acogen más del 90% de la población española. A pesar de que España alberga dos tercios de la población europea, y es el estado miembro que más superficie aporta a Red Natura 2000, solo el 30% de la población española está incluida en esta red.
- La mala calidad de la información oficial disponible hace difícil la toma de decisiones, no obstante, todos los censos y estimas coinciden en que la especie experimentó un pico de población al inicio de la década anterior que estuvo seguido de un fuerte declive cuyas causas no están totalmente determinadas. Este descenso ha afectado especialmente a colonias pequeñas y periféricas.
- El descenso poblacional constatado en la última década hace necesario un seguimiento de la evolución de la especie que permita valorar su posible inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Las colonias situadas en la periferia del área de distribución de la especie poseen una importancia especial por ser más vulnerables y por tratarse de indicadores sobre la salud de las poblaciones.
- Es fundamental hacer muestreos anuales que nos permitan conocer la tendencia poblacional. En el caso de tratar de obtener censos absolutos, se muestran muy fiables metodologías como la desarrollada en el LIFE-ZEPAURBAN, si bien dado el esfuerzo que implica, solo pueden abordarse a pequeña o mediana escala.
- La protección de cascos urbanos con importantes poblaciones de la especie, las conocidas como ZEPA urbanas, puede considerarse un elemento clave en la estrategia de conservación de los lugares de cría de la especie, como demuestran los resultados preliminares del proyecto LIFE-ZEPAURBAN.
- En las próximas décadas se perderá un importante porcentaje de lugares naturales de nidificación en el medio rural. En ocasiones, los nidales artificiales no son diseñados adecuadamente o atraen a las aves a zonas de baja calidad generando densidades de cría por encima del óptimo.
- En definitiva, se trata de un mantenimiento artificial de las poblaciones que ha fomentado una dependencia de la especie de los manejos de conservación. Este hecho queda patente a la vista de que numerosos proyectos exitosos destinados a la conservación de la especie, no han conseguido frenar de forma significativa su declive.
- La instalación pasiva de nidales, sin el acompañamiento de medidas complementarias y sin existir colonias cercanas, no tiene resultados positivo.

- Los restos fósiles indican que la especie llegó al Mediterráneo antes de que se desarrollasen las primeras ciudades y, aunque hay poca evidencia, parece que desde que aparecieran las ciudades la especie se ha ido adaptando a los distintos tipos de construcciones que ha tenido disponibles.
- La pérdida de construcciones adecuadas dentro de las zonas óptimas de alimentación, podría estar desplazando a la especie hacia colonias de mayor tamaño en zonas urbanas. Esto se puede traducir en largos desplazamientos hacia zonas de alimentación óptimas.
- A la hora de hacer trabajos de restauración o mantenimiento de inmuebles, es necesario tener en cuenta la presencia del cernícalo primilla en la fase de redacción de proyecto, e integrar en el mismo las medidas adecuadas. En el caso de inmuebles de valor patrimonial, es necesario que las medidas adoptadas sean adecuadas tanto desde el punto de vista de la preservación del patrimonio natural como del patrimonio cultural. Esto solo se consigue si hay un diálogo productivo y formación de los profesionales intervinientes de ambas disciplinas.
- Diferentes proyectos de reintroducción o reforzamiento poblacional se han llevado a cabo con éxito en lugares como Bulgaria, Italia o Cataluña. Si bien los resultados han sido satisfactorios, parece que es necesario acompañar dichos proyectos con otras medidas para que la recuperación de las colonias sea estable en el tiempo. El retorno de individuos a colonias donde se han liberado aves, es menor de lo esperado.
- Además de los problemas de conservación en las zonas de reproducción abordados durante este congreso, y que fundamentalmente son relativos a la pérdida de lugares adecuados de alimentación y nidificación, debe existir una importante incidencia de factores aún por esclarecer. Algunos pueden estar relacionados con problemas en las zonas de invernada, así como con la migración.
- Una de las variables que puede ser clave el efecto de parásitos como la malaria, que presenta alta prevalencia en algunas colonias estudiadas y que sin duda condiciona el éxito reproductor y la tasa de retorno entre otros factores.
- Factores externos como el viento y las barreras geográficas modulan la velocidad de migración de los primillas, así como su duración, volando más rápido durante la noche y sobre barreras.
- El momento de la migración puede estar controlado endógenamente, siendo la ubicación del lugar de cría y la temperatura previsible en él, factores clave en la migración prenupcial de los cernícalos primillas.
- En base a los estudios realizados se puede concluir que el tamaño de las áreas de campeo está relacionado con la calidad del hábitat y la disponibilidad de presas, así como con el tamaño de la colonia.
- Las características de las zonas de uso intensivo a la hora de alimentarse están bien definidas por unas características físicas, como pueden ser zonas abiertas, llanas, con manejo tradicional de ganadería en extensivo, con carga ganadera de baja a moderada, con cultivos de cereales de secano y grandes extensiones de eriales y pastizales con gramíneas y compuestas, así como especies

leñosas. Además, se trata de zonas con altas densidades de especies presa, principalmente ortópteros.

- Sin embargo, dichas zonas no parecen predecibles en base solo a los parámetros anteriores, siendo necesario abordar estudios específicos en cada colonia para conocer su zona de alimentación. En este sentido, el empleo de la tecnología como emisores GPS se ha demostrado muy útil.
- Las zonas de alimentación sufren variaciones a lo largo de la estación reproductora, pero parecen ser constantes y mantenerse a lo largo de los años, por lo que podrían considerarse como zonas críticas para la alimentación de las colonias. Se deben dirigir los esfuerzos de conservación del hábitat a mantener los usos y aprovechamientos de estas parcelas.
- La intensificación de la agricultura y el abandono de los métodos tradicionales ha sido la principal causa del retroceso de las poblaciones de aves ligadas al medio agrícola.
- La nueva PAC da más importancia a la protección de la biodiversidad, que deja de ser un incentivo para pasar a ser de obligado cumplimiento. Se incluyen los ecoesquemas que, si bien son voluntarios, suponen un 25% del presupuesto e incluyen medidas como el mantenimiento de márgenes y rodales, rotación de cultivos y otras medidas horizontales como el control del abonado y de los fitosanitarios, que incentivarán las mejoras de hábitat.
- No obstante, la nueva PAC tiene que estar en línea y ser coherente con el Pacto Verde Europeo. Tiene que ser más flexible y asegurar que se logran los objetivos medio ambientales que se proponen. El 60% del presupuesto (pago básico) da preferencia al regadío, y a la producción en intensivo.
- La PAC es horizontal y deben articularse medidas para que los fondos puedan favorecer a los propietarios con más responsabilidad por estar en zonas con mayor valor ambiental.
- Además de la PAC, otra una herramienta que debe aplicarse en mayor medida son los planes de gestión y conservación de especies amenazadas. En este sentido es clave el papel de las CCAA, por su proximidad y conocimiento del territorio, y porque son las responsables de redactar y ajustar las medidas agroambientales. Habría que concretar una metodología para definir correctamente los Sistemas Agrarios de Alto Valor Natural y que sirvan como indicadores.
- El cernícalo primilla se consolida como un recurso turístico que puede ser una herramienta de desarrollo económico, especialmente cuando va unido al patrimonio cultural. Más allá de ello, el turismo relacionado con las especies protegidas ha demostrado ser una herramienta más de conservación.
- Las ZEPAs urbanas son una importante herramienta para la gestión y conservación del cernícalo primilla, si bien en su diseño deben hacerse teniendo en cuenta la gestión administrativa, así como complementarse con la definición, gestión y conservación de las zonas de alimentación.





PONENCIAS

SITUACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL CERNÍCALO PRIMILLA



El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18

Javier Bustamante², Blas Molina¹ y Juan Carlos del Moral¹

¹SEO/BirdLife ²Estación Biológica de Doñana (CSIC). España.

El censo nacional de cernícalo primilla en 2016 promovido por SEO/BirdLife en una acción de ciencia ciudadana, con ornitólogos voluntarios y con la implicación de todas las comunidades autónomas, podría ser el primer censo con metodología estandarizada y en un corto periodo de años en España. Hasta ahora no había sido posible censar la especie de manera simultánea en el territorio nacional con una metodología preestablecida y de forma coordinada. Aunque el censo fue planteado para hacerlo en 2016 simultáneamente en todas las comunidades autónomas, finalmente no fue posible y se completaron algunas durante 2017 y 2018.

La metodología consistió en un doble sistema de censo: Un muestreo simple, en el que se visitaron todos los lugares potenciales de nidificación realizando un conteo rápido del número máximo de ejemplares observados en vuelo durante la época de cortejo durante un tiempo determinado. Y un muestreo exhaustivo, en un número reducido de colonias, donde se realizaron varias visitas para determinar el número exacto de parejas reproductoras. Mediante un modelo estadístico se estimó el tamaño real de cada colonia y un intervalo de confianza para la estima usando como predictor el conteo del censo simple.

La población reproductora en España se estimó en 10.090 parejas reproductoras (8.631 y 11.299 parejas según el intervalo de confianza del modelo) que se reparten en 2.343 colonias y puntos de cría aislados, de los más de 5000 visitados. La especie se distribuye por 11 comunidades autónomas (Castilla-La Mancha, Andalucía, Castilla y León, Extremadura, Aragón, Madrid, Murcia, Navarra, Comunidad Valenciana, Cataluña y La Rioja) y la ciudad autónoma de Melilla, detectándose la reproducción de la especie en 36 provincias o comunidades autónomas uniprovinciales. Las densidades mayores se alcanzan en las provincias de Ciudad Real, Toledo, Cádiz y Valladolid, así como en la Ciudad Autónoma de Melilla (tabla 1, figura 1).

	N.º Colonia	N.º mín. pp	N.º máx.	N.º pp. est	%	% acum.
Castilla-La Mancha	622	2.482	3.378	2.870	28,4	28,4
Andalucía	507	2.444	2.631	2.525	25,0	53,5
Castilla y León	397	1.499	2.060	1.816	18,0	71,5
Extremadura	455	1.178	1.790	1.586	15,7	87,2
Aragón	224	526	768	663	6,6	93,8
Madrid	39	144	228	228	2,3	96,0

Murcia	22	89	144	117	1,2	97,2
Navarra	27	76	104	93	0,9	98,1
Com. Valenciana	24	87	87	87	0,9	98,9
Cataluña	20	84	84	84	0,8	99,8
Melilla	4	10	12	10	0,1	99,9
La Rioja	2	12	12	12	0,1	100,0
Total	2.343	8.631	11.299	10.090		

Tabla 1. Población de cernícalo primilla en España según el censo nacional 2016-2018.

El cernícalo primilla se distribuye principalmente por la mitad suroccidental de la Península, con la mayor parte de la población reproductora en Extremadura, Andalucía, Castilla y León y Castilla-La Mancha, manteniendo algunas localidades de cría algo más aisladas en el noreste y en el mediterráneo, en algunas de las cuales ha sido reintroducido. Falta en ambos archipiélagos y en Ceuta (Figura 1).

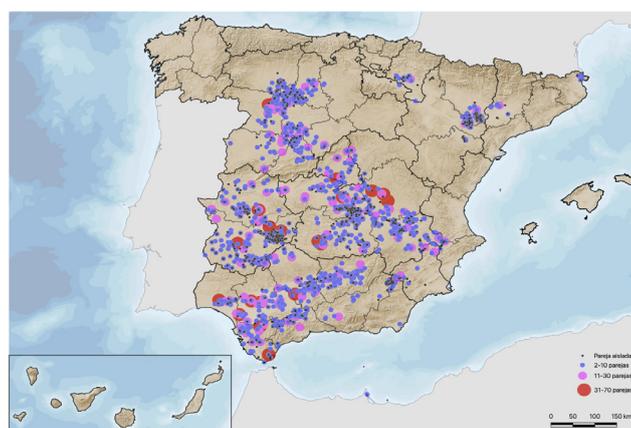


Fig. 1. Distribución de los puntos de cría de la población de cernícalo primilla en España según el censo nacional 2016-2018.

Un 57,2% de la población (5.772 parejas) se encuentran en colonias de tamaño pequeño, entre 2-10 parejas y solo 640 parejas (6,34%) se presentan de forma aislada (Tabla 2). Poco más del 10% de población se ubica en colonias que supera las 30 parejas. Las de 2 y 3 parejas son las que acogen un mayor porcentaje de la población.

N.º colonias por tamaño de colonia					
	Pareja aislada	2-10 parejas	11-30 parejas	31-70 parejas	Total
TOTAL	678	1.475	165	25	2.343

Tabla 2. Población de cernícalo primilla en España según tamaño de colonia en el censo nacional 2016-2018.

En este censo se cartografiaron todos los puntos de cría (parejas aisladas y colonias) y su interposición con la Red de espacios ZEPA muestra que más del 75% de la población reproductora actualmente se encuentra fuera de esta Red (Tabla 3).

	N.º de parejas fuera de ZEPA	N.º de parejas dentro de ZEPA
N.º parejas	7.630	2.461
%	75,61%	24,39%

Tabla 3. Población de cernícalo primilla en España según su distribución en áreas ZEPA en el censo nacional 2016-2018.

De las 36 provincias o comunidades autónomas uniprovinciales con población reproductora de cernícalo primilla, actualmente se encuentra en declive en 14 de ellas donde se calcula que ha disminuido entre el -28 y el -40% en los últimos 20 años. Las disminuciones más destacada se han registrado en Extremadura (-73%), Aragón (-11/-57%) y Melilla (-60%), aunque se puede considerar que el declive es generalizado y marcado en la parte más occidental del área de distribución española de la especie (figura 5). Mediante el ajuste un modelo de regresión local a todos los censos disponibles por comunidades autónomas en los últimos 40 años se concluye que la población en España está disminuyendo desde el año 2012 a un ritmo de un 6% anual, con lo que en los últimos 7 años (2012-2019) ha disminuido un 43% de media (figuras 2 y 3).

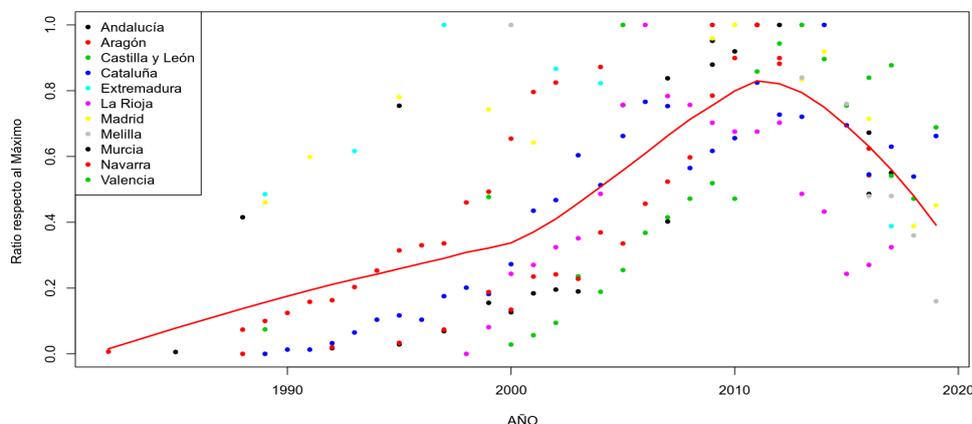


Fig. 2. Evolución de la población de cernícalo primilla en España según cálculos realizados en base a los censos autonómicos disponibles.



Fig. 3. Provincias donde se detecta declive de población de cernícalo primilla en España según las compilaciones de censos previos disponibles.

En base al criterio A1 de UICN, (reducción del tamaño de población observada, estimada, en un periodo superior a 10 años o más de tres generaciones; IUCN, 2019) debe ser incluido en la categoría de Vulnerable.

Situación del cernícalo primilla en la Red Natura 2000

Francisco Guil Celada. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

Abstract

The lesser kestrel is included in Annex I of the Birds Directive and has been a fundamental element for the declaration of the Natura 2000 Network in Spain and in the rest of the Mediterranean biogeographical region. The aim of this document is to review how official information obtained at the EU level can be used to advance knowledge of the dynamics. And how this information must be coherent and as up to date as possible in order for the conclusions to be realistic. Finally, the mistakes that can be made when this is not the case are outlined.

Keywords: Lesser kestrel, Natura 2000, Spain, Birds Directive.

Introducción

El cernícalo primilla es la más pequeña de las rapaces diurnas europeas y una de las más comunes (30.500-38.000 pp. en Europa y 29.000-32.500 en la UE-27; BirdLife 2015, Comisión Europea, 2020). No sólo es común, sino familiar, pues está presente en muchas ciudades y pueblos. Esto ha hecho que sea una de las aves a las que se han dedicado mayores esfuerzos de conservación (Gameiro et al. 2020a) y para la que se han desarrollado un nuevo tipo de espacios protegidos, las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) urbanas.

El objetivo del presente documento es transmitir la forma de analizar un problema (en este caso, la conservación del cernícalo primilla a partir de la red Natura 2000) de la que dispone un gestor a escala de red Natura 2000 (ya sea estatal o comunitario) y para ello plantear qué información está disponible para evaluar su situación a escala comunitaria y cuáles son las conclusiones a las que lleva este análisis.

La red Natura 2000 en Europa y en España

La Directiva 92/43 o Directiva Hábitats establece que la red Natura 2000 es una red ecológica europea coherente de áreas protegidas, que, junto a la red de ZEPA declaradas al amparo de la Directiva 79/409 o Directiva Aves debe de garantizar la supervivencia de un conjunto de especies y sus hábitats. Es la mayor red de área protegidas del mundo, con 26.918 sitios UE-27, 18% de la superficie terrestre de la UE y una de las principales herramientas de la Comisión para alcanzar los objetivos planteados en la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030.

España es el principal contribuyente a esta red, a la que aporta casi un 20% de la superficie con 1.873 sitios (658 ZEPA y 1.468 LIC) y con un 27,3% de la superficie terrestre. Los espacios españoles son, de forma general, grandes y complejos en relación con los promedios comunitarios.

Una característica general de la red Natura 2000 es que no son espacios vírgenes y prístinos, sino que existen aprovechamientos tradicionales que mantienen usos del suelo beneficiosos para la biodiversidad que se busca conservar. Muchos de los usos que se pueden ver más afectados son los agrarios, por lo que, conforme a la información proporcionada por Corine Land Cover-2018, en España la red Natura 2000 se ha declarado fundamentalmente sobre espacios forestales. Y los aprovechamientos agrarios existentes dentro y fuera de

Natura 2000 tampoco son muy parecidos, con una clara ausencia de cultivos de regadío y leñosos y predominancia de sistemas agroforestales y prados (Figura 1).

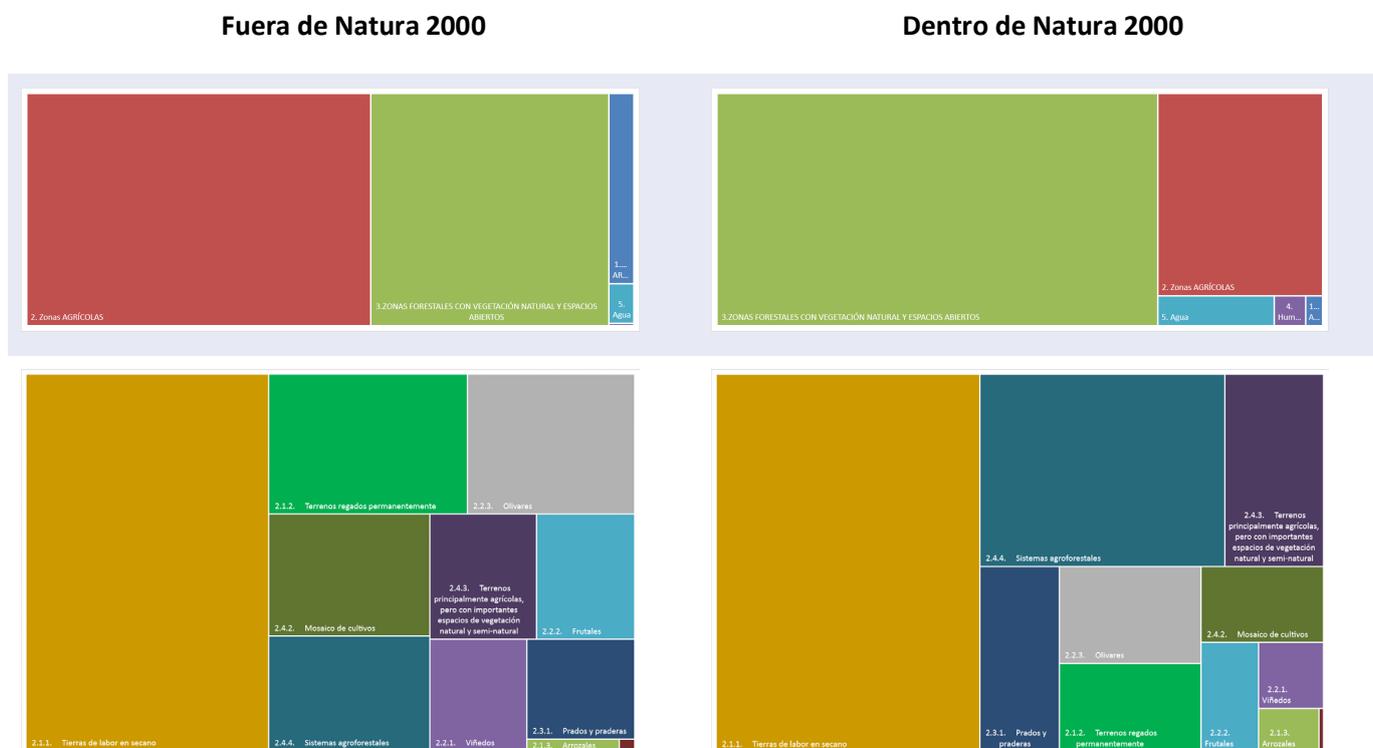


Fig. 1: Comparativa de las coberturas del suelo fuera y dentro de los espacios protegidos Red Natura 2000 en España y detalle de las áreas cultivadas.

Situación del cernícalo primilla en la Red Natura 2000 europea y española

España alberga la mayor parte de la población reproductora de cernícalo primilla en Natura 2000, conforme a los datos comunitarios hasta finales de 2019. La población máxima es de aproximadamente 5.700 parejas, lo que representa el 66,24% del total comunitario. Italia es el segundo país, con unas 2.200 parejas (25,35%) y el resto de países no llega al 5%.

Uno de los problemas al analizar la información de las especies en Natura 2000 proviene de las diferencias existentes en los datos que se reportan anualmente de los espacios Natura 2000 con respecto a los reportados sexenalmente para dar cumplimiento al Art. 12 de la Directiva Aves. En función de la fuente de información considerada, los totales poblacionales van a variar apreciablemente. Por ejemplo, en España si atendemos a las cifras máximas del Reporting del Art. 12 hay un 37,8% de la población dentro de ZEPA, mientras que si atendemos a Bustamante et al. (2020) no llega al 25%. El resultado de superponer la red de ZEPA donde está presente y su área de reproducción revela una situación que probablemente se asemeje más a la segunda cifra (Figura 2). Esto mismo sucede en otros países, de forma que, por ejemplo, Croacia llega a tener el 117% de la población en Natura 2000.



Fig. 2: En verde, sitios Natura 2000 con reproducción de cernícalo primilla, en rosa cuadrículas LAEA 10x10 km con reproducción de primilla y en azul otros sitios Natura 2000.

Si atendemos al tipo de espacios que ocupa en España, comprobamos que se trata de espacios más grandes y con mayor superficie cultivada que el resto de sitios Natura 2000. Conforme a la Figura 3, dentro de los cultivos hay predominio por las herbáceas de secano y los sistemas agroforestales.

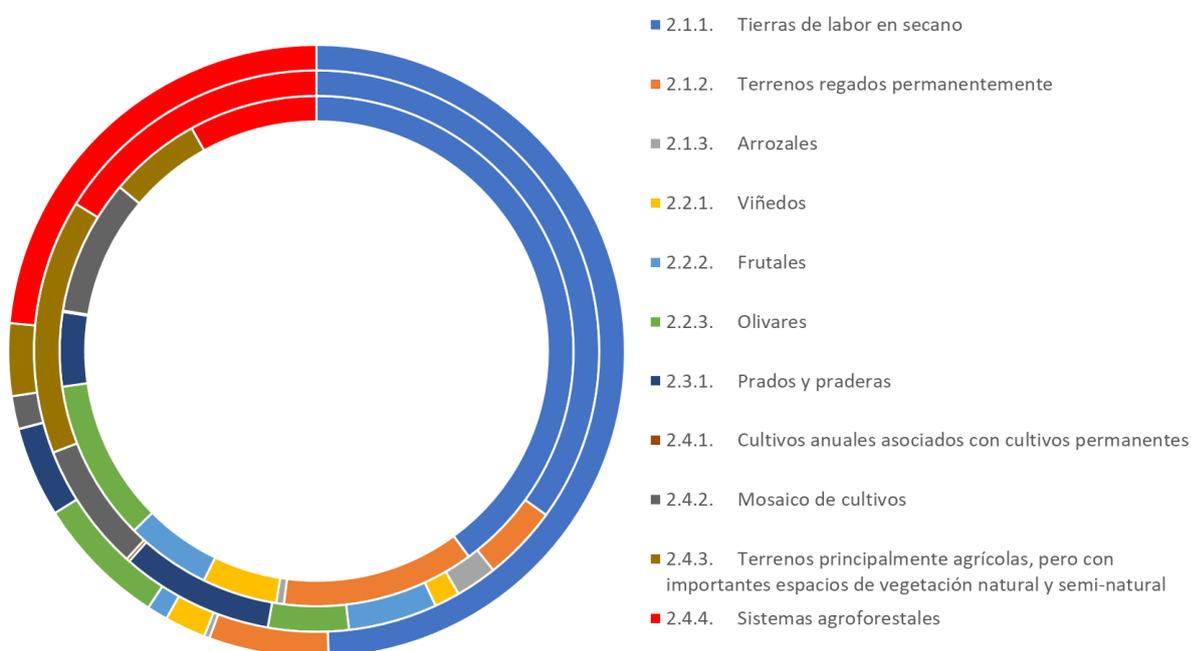


Fig. 3: Comparativa de los tipos de áreas cultivadas fuera de Natura 2000 (interior), en sitios Natura 2000 sin primilla (interior) y en sitios Natura 2000 con reproducción de cernícalo primilla.

Además, como se comprueba en la Figura 4, se trata de espacios donde crece la actividad agraria y se pierde superficie forestal, pero donde los pastizales naturales se ven sustituidos por sistemas agroforestales, como ya ha sido observado (Gameiro et al. 2020b).

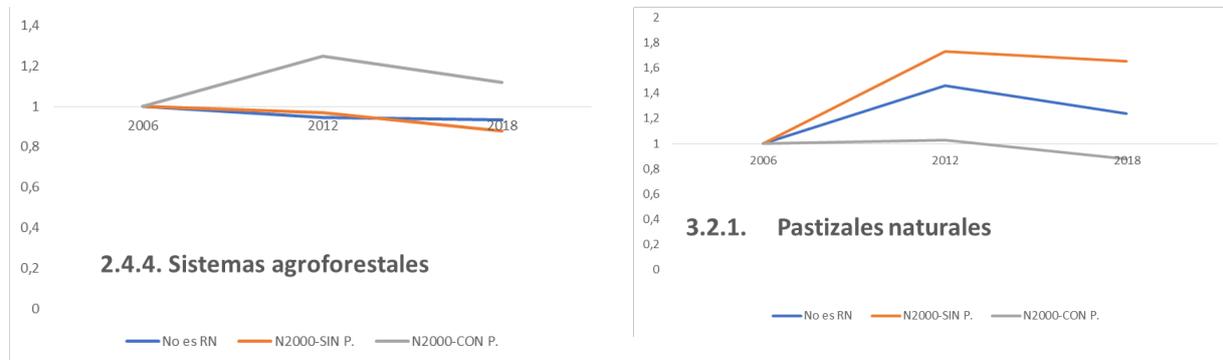


Fig. 4: Evolución comparada de las superficies agroforestales y los pastizales naturales, según Corine Land Cover, fuera de Natura 2000 (azul), en sitios Natura 2000 sin primilla (gris), y en sitios Natura 2000 con reproducción de cernícalo primilla (naranja).

Finalmente, es importante llamar la atención sobre la frecuencia de actualización de los datos de los sitios Natura 2000 en España. Para la mayor parte de los sitios, analizado el periodo 2006-2020, se observan uno o a lo sumo dos actualizaciones de los datos. Y en muchos de estos sitios existe un seguimiento mucho más detallado de las poblaciones, lo que permitiría reflejar adecuadamente la realidad con un esfuerzo reducido. El reporte de la mejor información disponible en los sitios Natura 2000 no sólo es una obligación legal, sino una práctica necesaria para una toma de decisiones adecuada.

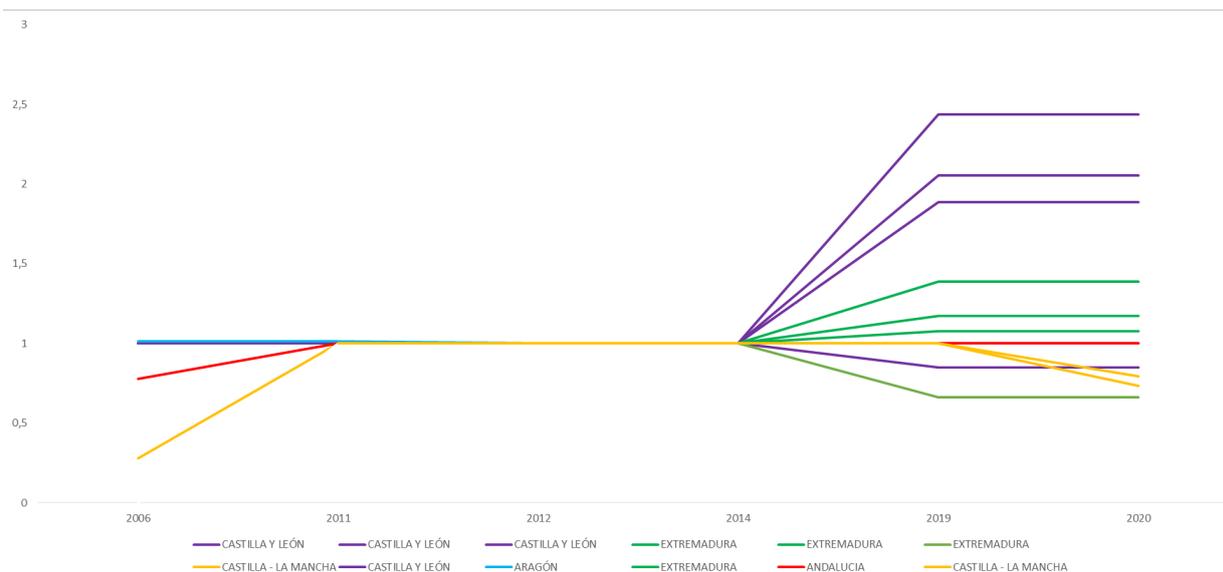


Fig. 5: Evolución relativa de las poblaciones reproductora de cernícalo primilla en los 10 sitios con mayores poblaciones de España, a través de la comparativa.

Aunque no lo parezca, la mala calidad de la información tiene consecuencias en la gestión. Así, la Comisión Europea, a la vista de los resultados del Art. 12, que otorgan un estatus seguro a la población comunitaria, dentro del Comité ORNIS propuso su retirada como especie a financiar prioritariamente con fondos LIFE. Por lo tanto, es fundamental aportar la mejor información disponible, para evitar que especies con un estatus poblacional desfavorable no queden adecuadamente reflejadas.

Conclusiones

A modo de conclusiones, se pueden destacar las siguientes:

1. España es el principal contribuyente y responsable de la conservación del cernícalo primilla, con 2/3 de la población comunitaria. España tiene una especial responsabilidad en su conservación
2. Según los datos oficiales, hasta un 40% de la población de primilla se reproduce en N2000. Pero los datos más actuales demuestran que este porcentaje es sensiblemente inferior.
3. En España se encuentra fundamentalmente en espacios más grandes, aunque muchos de sus poblaciones reproductoras lo hacen en zonas urbanas. Por lo tanto, las ZEPA urbanas pueden ser una importante herramienta para su conservación
4. Los espacios donde cría son espacios donde crece la superficie agraria, a costa de la forestal (CLC-1). Y crecen los cultivos de secano, pero se pierden zonas de pastos ¿por reforestación? (CLC-3). Por lo tanto, es fundamental gestionar adecuadamente las reforestaciones.
5. Es fundamental saber que existen múltiples fuentes de comprobación de los datos. Y que los datos de N2000 se actualizan con una frecuencia de baja a moderada. De hecho, cuanto mayores son las poblaciones, menos actualización.
6. Esta información no siempre es exacta, y raramente existe coherencia entre las distintas fuentes de datos. Y es importante mantener una única fuente, fiable y fidedigna, porque la mala calidad de la información lleva a conclusiones erróneas.

Bibliografía

BirdLife. 2015. *European Red List of Birds, 2015*.

Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Comisión Europea. 2020. Article 12 web tool. Disponible en https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=Falco+naumanni&reported_name=

Gameiro, J., Franco, A. M., Catry, T., Palmeirim, J. M., & Catry, I. (2020a). *Long-term persistence of conservation-reliant species: challenges and opportunities*. *Biological Conservation*, 243, 108452.

Gameiro, J., Silva, J. P., Franco, A. M., & Palmeirim, J. M. (2020b). *Effectiveness of the European Natura 2000 network at protecting Western Europe's agro-steppes*. *Biological Conservation*, 248, 108681.

More than 30 years of studies and conservation on lesser kestrel in Europe: where do we will go from there?

Maurizio Sarà. Department of Biological, Chemical and Pharmaceutical Sciences and Technologies (STEBICEF), University of Palermo. Italy.

Introduction

Organisms that are particularly important for nature conservation are often considered focal species, a concept that encompasses several meanings and provide a useful shortcut to nature conservation (Caro and O'Doherty 1999, Zacharias and Roff 2001). Some of these meanings focus on the ecological importance of species (e.g. keystone, umbrella and indicator species) while others refer mainly to their social perception (e.g. flagship, symbolic and iconic species), but are always intended to represent species with wider conservation purposes. The process of selecting focal species is not very clear nor has it been analysed in detail, often it is based on emotions or ad hoc reasoning that arise from the simple need/desire to save it from extinction, not to mention their ecological importance.

This could be the case of the lesser kestrel (*Falco naumanni*), once the most common European bird of prey, whose population collapse in Spain in the mid-20th century (80% out of 100,000 pairs according to the conservative estimates of Atienza et al. 2001) has shocked scientific opinion and the environmental community and has led to a wide range of investigations and actions to understand the causes and stop its extinction. The wave of conservation interventions to protect the lesser kestrel populations and their habitats began in Spain, Portugal and France and has today extended to Bulgaria and Greece, passing through Italy. The lesser kestrel has thus become a perfect focal species for nature conservation and research has rapidly revealed its value as indicator species of the state of the European cereal steppes (e.g. Tella et al. 1998, Franco & Sutherland 2004, Sarà 2010). However, the understanding of focal species by the recipients of conservation campaigns is not so immediate and direct and there is often a gap between the intentions of the proponents and the perception of the public (cf. Home et al. 2009, Żmihorski et al. 2013). Currently, research is highlighting the need to update the significance of birds of prey as key ecosystem service providers in order to address the new challenges of global change (e.g. Donázar et al. 2016), and a multi-focused approach between ecological and social viewpoints on focal species has been proposed to address the complexity of socio-ecological systems (Kronenberg et al. 2017).

Our ecological knowledge on the lesser kestrel is today wide, but the reasons for the research are many and varied, leading to an unequal representation and coverage of the issues addressed, which in addition can be more or less directly related to the conservation of the species. For these reasons, I decided to review all the work done so far, to identify the strengths and weaknesses of research applied to the conservation of this species.

Material and Methods

An advanced search on LIFE Projects (<https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/search/advanced>) was made to quantify the conservation effort (i.e. national/international projects) on the lesser kestrel.

Scopus, Elsevier's database of abstracts and citations, was used to quantify the research effort (i.e. published scientific articles with impact factor) on the lesser kestrel. The search was performed on all journals in the Scopus database, which includes articles reviewed annually according to high quality standards based on different types of numerical quality measures. Within the documents the vulgar (lesser kestrel) and scientific (*Falco naumanni*) names of the species were searched in the sections: "article title", "summary" and "Keywords". The results were then refined by verifying the previously selected documents, in order to avoid considering other kestrel species. I also counted all the most important contributions relating to its conservation (e.g. International and National Action plans, etc.). The results reported below are preliminary and concern a simple quali-quantitative analysis of the LIFE projects and articles on the lesser kestrel published over time.

Results and Discussion

The role of focal species played by the lesser kestrel is highlighted by the high number of actions, projects and articles that involve it. Just to cite the major evidence, the species has been the subject of 2 international (1996 and 2010) and 4 national (Azerbaijan, Bulgaria, France, Italy) action plans. Spain has Regional Action Plans (e.g. Aragón and Castilla La Mancha). Besides 3 International Congresses (Almendralejo SP 2008, Plovdiv BU 2016, this one SP 2021) and several National congresses (6 in Spain, 2 in Italy, etc.) have been organized over time to bring together specialists and discuss the fate of the species.

The quantity of local workshops, papers and reports (LIFE deliverables, conference papers, posters, etc.) is innumerable.

252 indexed papers on Scopus since 1953, and 33 LIFE projects (+ instalments) concerned the lesser kestrel.

The first LIFE project started in 1993 and 1-4 projects (or their further instalments) were continuously carried out since that year, at the present day (spring 2021) we have 3 projects still actives. More than 53 million €, 33 million of which financed by EU have been employed in lesser kestrel conservation. The EU contribution covered on average $64\% \pm 14,4\%$ of total budget and the average project costs 1,620 million € with an average 1 million € of EU contribution. However, 82% of the projects were done in only 4 western countries (Fig. 1) corresponding to the most important European range.

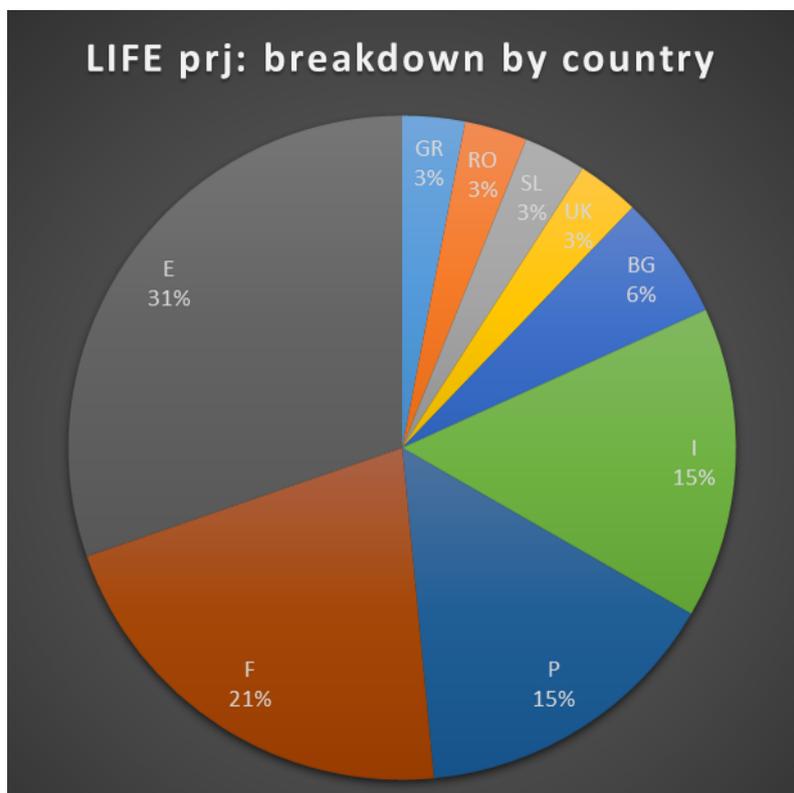


Fig. 1 – Geographic breakdown of LIFE projects. Some projects, such as that of Slovenia, target the habitat where the lesser kestrel is a secondary beneficiary. The UK project was a prerequisite for the 1st International Action Plan. The rest is unbalanced divided between Western (82%) and Eastern Europe (12%).

Eastern countries (Bulgaria, Greece also included in the LIFE FALKON) are quickly using this financial instrument, which being aimed at European countries leaves out important segments of the European lesser kestrel population (Macedonia, Turkey, Azerbaijan, etc.). It is interesting to note that there are only 4 projects involving international partners. Although more difficult to manage than local ones, projects on a European scale could be very effective. LIFE projects and budgets increased from 1990 to 2009, then have decreased over the past 10 years (Fig. 2).

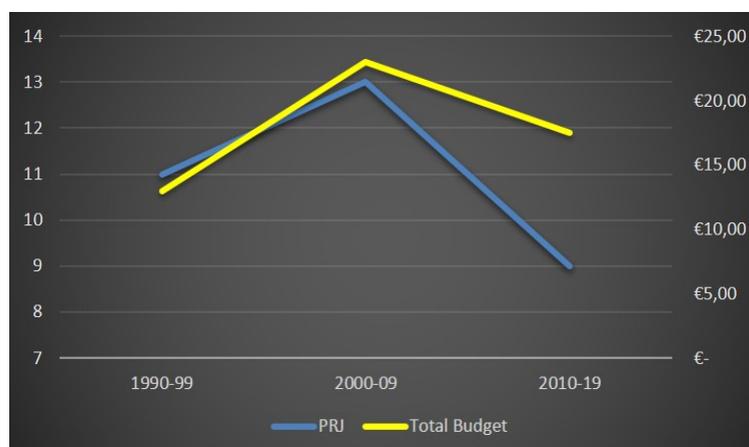


Fig. 2 – Temporal trend of Life projects and total budget from 1990 to 2019.

This decrease coincided with the IUCN down-listing to LC (least concern) species. So we might imagine that it was thought that fewer actions were needed for a species that had improved its status. Recent data (e.g. Mascara et al. 2019 for Sicily, Bustamante this conference for Spain) seem to tell us a different story: after an apparent increase, the species is again in decline in part of its range. So most likely the down-listing was too hasty and today we have a conflict between the LC status and the actual population status.

Scientific articles indexed in Scopus have been divided into 17 main topics (Fig. 3).

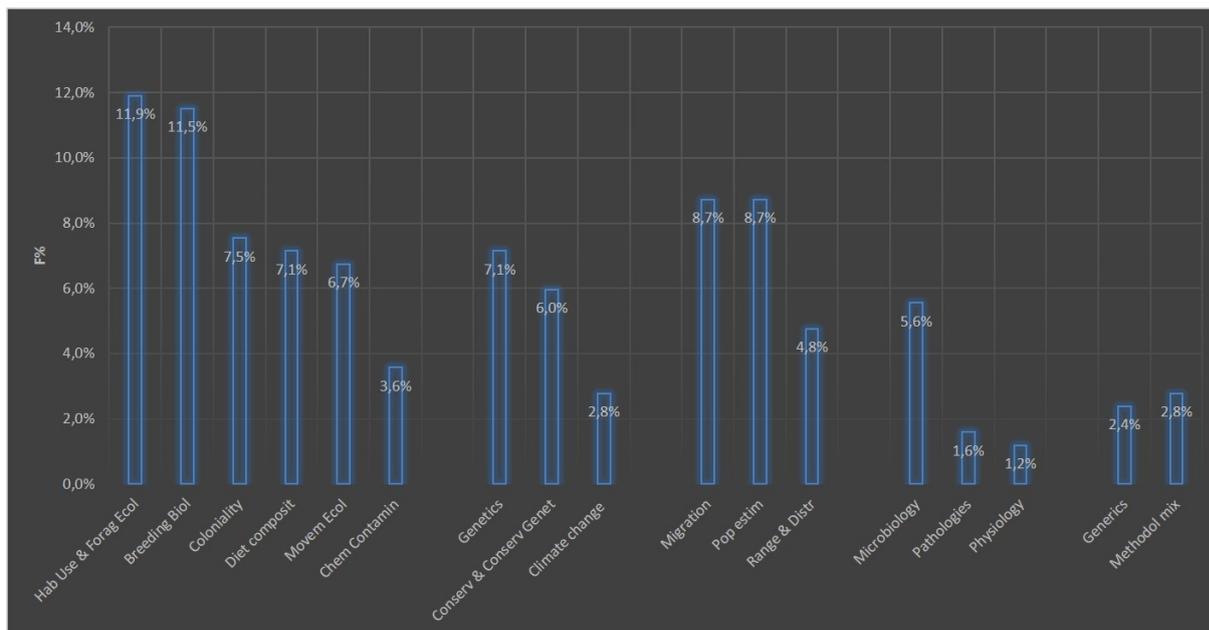


Fig. 3 – The main topics in which the scientific production of indexed articles found in Scopus database has been divided.

The word ‘conservation’ appears in the 36% of articles (title, abstract, Keywords, journal) and another 24% of them is at a first glance more or less conservation oriented. Most of the research so far has focused on habitat use and foraging ecology relative to land uses around colonies. Other important issues are breeding biology, colony formation and dynamics and the related movement ecology studies. If we consider the geographic breakdown of the studied areas/populations reported in the indexed articles, we see that the most studied population is in Spain, with 126 articles, then Italy comes with 30 articles and so on. Anyway, the most interesting thing to observe is the decreasing geographic gradient from west to east of the species’ range and that outside of Europe only the Israeli population has been studied in some detail (Fig. 4).

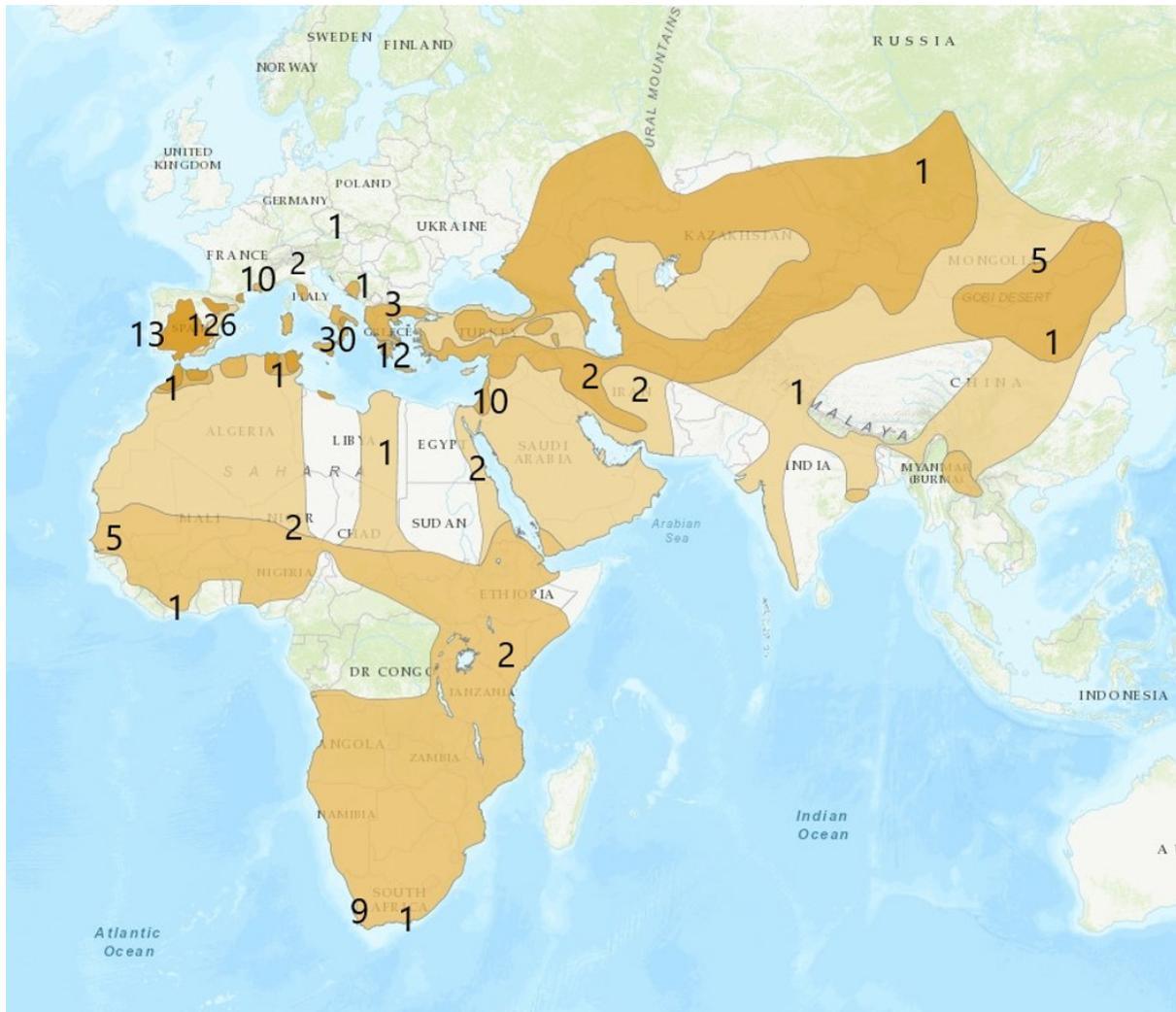


Fig. 4 – Geographical distribution of the study areas of the lesser kestrel mentioned in the scientific articles of the Scopus database superimposed on the breeding (darker) and non-breeding (lighter) range. Map edited from Birdlife International and Handbook of the Birds of the World (2018).

As a single example of the discrepancy between the topics covered in the articles and urgent conservation issues, the number of articles about a complementary aspect of land use intensification, i.e. on the ‘green energy’ infrastructures (photovoltaic and wind power plants), will be cited. Only 3 recent Spanish papers (1,2% of the total) actually deal with this topic. We need to know more about impacts and mortality induced by these infrastructures, and the possible mitigation and minimization.

Land abandonment is the great future challenge, equivalent if not greater than intensification. Another missing line of research that should be pursued is how to manage the effects of land abandonment to provide new ecological opportunities for lesser kestrels; whose main distribution areas correspond to areas most at risk of land abandonment. In the period 2015-2030 about 11% (> 20 million ha) of agricultural areas in the EU are under high potential risk of abandonment due to regional specific factors linked to the biophysical suitability of the soil, the structure of the farm, agricultural vitality, etc. (Perpiña Castillo et al. 2018). Land

abandonment can have different effects on farmland birds of southern Europe, depending on the biogeographical zone, species origin and vegetation successional stage. In any case, the abandonment of the land means invasion of forests and shrubs therefore greater loss and fragmentation of the habitat. The ecosystem services generally listed as a positive by-product of land abandonment result from an open-to-closed transformation of habitats, so although net biodiversity benefits may increase, the loss of agricultural land species will be dramatic (Zakkak et al. 2014, Ustaoglu & Collier 2018). Rewilding is the only best option when low-intensity farming is no longer possible (Torres et al. 2018). For lesser kestrel and farmland birds rewilding means maintaining cereal steppes. So we need active intervention and management in the next years to save an important share of habitat. Climate change is another major problem to be considered and analyzed in greater detail. Models (e.g. Morganti et al. 2017) foresee a shift of the range to the north and the shrinking of breeding areas in Southern Italy. Extreme climatic events (very rainy springs and heath waves) that hinder nesting or cause high mortality of nestlings seem to occur in recent years.

Moving quickly to the Eurocentric aspect of our knowledge, which however shows surprising inaccuracies given that we only have a heterogeneous and dated population estimate for Europe. We need to bridge the knowledge gap on African and Asian populations, starting with those close to the main European range (e.g. Maghreb, Turkey). Besides, ecology, migration and consistency of the genetically different Far Asian population is a black hole. Threats during the African winter are often mentioned, but usually underestimated. Many of these are shared with Europe, such as the intensification of agriculture and infrastructure, but in practice we know very little about what is going on there.

I hope that this contribution, albeit incomplete and brief, will serve to put on paper the great challenges still necessary to achieve the complete protection of the lesser kestrel and its habitats, and that this suggests orienting and optimizing the next large-scale interventions and creating networks of European and extra-European collaboration.

References

- Atienza, J.C. Banda, E., & Corroto, M. 2001. *Estado actual de la población de cernicalo primilla (Falco naumanni) en España y de las medidas llevadas a cabo para su conservación*. In: J.F. Garcés & M. Corroto (eds). *Biología y Conservación del Cernicalo Primilla*, pp. 141-158. Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid y GREFA, Madrid.
- Caro, T.M., & O'Doherty, G. 1999. *On the use of surrogate species in conservation biology*. *Conservation biology* 13: 805-814.
- Donázar, J.A., Cortés-Avizanda, A., Fargallo, J.A., Margalida, A., Moleón, M., Morales-Reyes, Z., ... & Serrano, D. 2016. *Roles of raptors in a changing world: from flagships to providers of key ecosystem services*. *Ardeola* 63:181-234.
- Franco, A.M.A. & Sutherland, W.J. 2004. *Modelling the foraging habitat selection of lesser kestrels: conservation implications of European Agricultural Policies*. *Biological Conservation*, 120: 63-74.
- Home, R., Keller, C., Nagel, P., Bauer, N., & Hunziker, M. 2009. *Selection criteria for flagship species by conservation organizations*. *Environmental Conservation* 36: 139–148.
- Kronenberg, J., Andersson, E., & Tryjanowski, P. 2017. *Connecting the social and the ecological in the focal species concept: case study of White Stork*. *Nature Conservation* 22: 79–105.
- Mascara, S., Nardo A., & Sarà, M. 2019. *New data on the main steppe-cereal bird species in the Gela plain (Sicily)*. *Uccelli D'Italia*. 44:43-53.

- Morganti, M., Preatoni, D. & Sarà, M. 2017. *Climate determinants of breeding and wintering ranges of lesser kestrels in Italy and predicted impacts of climate change*. Journal of Avian Biology 48: 1595-1607.
- Perpiña Castillo, C., Kavalov, B., Diogo, V., Jacobs-Crisioni, C., Batista e Silva, F., & Lavallo C. 2018. *Agricultural land abandonment in the EU within 2015-2030*. Joint Research Centre Working Papers European Commission JRC113718.
- Sarà, M. 2010. *Climate and land-use changes as determinants of lesser kestrel Falco naumanni abundance in Mediterranean cereal steppes (Sicily)*. Ardeola 57: 3-22.
- Tella, J.L., Forero, M.G., Hiraldo, F. & Donazar, J.A. 1998. *Conflicts between lesser kestrel conservation and European agricultural policies as identified by habitat use analyses*. Conservation Biology 12: 593-604.
- Torres, A., Fernández, N., Ermgassen, S., Helmer, W., et al. 2018. *Measuring rewilding progress*. Phil. Trans. R. Soc. B 373: 20170433.
- Ustaoglu, E., & Collier, M.J. 2018. *Farmland abandonment in Europe: an overview of drivers, consequences, and assessment of the sustainability implications*. Environmental Reviews 26: 396-416.
- Zacharias, M.A., & Roff, J.C. 2001. *Use of focal species in marine conservation and management: a review and critique*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 11: 59-76.
- Zakkak, S., Kakalis E., Radović, A., Halley, J.M., & Kati, V. 2014. *The impact of forest encroachment after agricultural land abandonment on passerine bird communities: The case of Greece*. Journal for Nature Conservation 22: 157-165.
- Żmihorski, M., Dziarska-Pałac, J., Sparks, T.H., & Tryjanowski, P. 2013. *Ecological correlates of the popularity of birds and butterflies in Internet information resources*. Oikos 122: 183-190.

Population status and conservation actions in favour of lesser kestrel in Greece

Nikolaos Tsiopelas. Hellenic Ornithological Society. Greece.

Resumen

El cernícalo primilla (Falco naumanni) se consideraba una especie común en Grecia hasta principios de la década de 1960. Desde entonces su población se ha reducido considerablemente. La estimación de 2009 para la población nacional era de 2.600-2.300 parejas reproductoras con una tendencia negativa. El bastión de la población ha sido siempre la llanura de Tesalia, que alberga más de 100 colonias. Durante los últimos 10 años, la ejecución de dos proyectos LIFE para el cernícalo primilla y la mejora de las autoridades estatales competentes han permitido un enfoque más sistemático del seguimiento de la población en las colonias más importantes del país. Como resultado, la población nacional se ha reestimado al alza. Además, se han llevado a cabo diversas actividades de conservación, como la provisión de nidos artificiales, medidas agroambientales y planes de acción locales, que se espera que favorezcan al cernícalo primilla a largo plazo.

Keywords: *Grecia, población nacional, censo, acciones de conservación, proyectos LIFE.*

The Lesser Kestrel *Falco naumanni*, must have been known to humans since antiquity, nevertheless the first written record of its presence in the country is attributed to the French expedition -Expédition de Morée- (1828-1833) that took place in the region of the Peloponnese, shortly after the declaration of independence of the country.

Later on, all naturalists visiting the country during the 19th and early 20th century were describing the species as being fairly common in the villages of the plains, while numerous nests on buildings were observed. These records can be found in the reports by Lindenmayer (1860), Reiser (1905), Niethammer (1943), Kinzelbach (1969) and others. Since the mid-20th century, the species population showed an apparent decline, but since no population census had ever been carried out, the magnitude of the decline cannot be accurately judged.

The first systematic efforts towards an estimation of the total national population are dating back to the mid 80's and 90's. These efforts were concentrated in the region of Thessaly that had always been known to host the core nucleus of the species' population in Greece (ca. 75% of the national population).

It was Halmann (1985) who initially estimated that around 2,000 pairs were breeding in the region of Thessaly. After ten years, Halmann repeated the census in Thessaly, using a systematic methodology, for two consecutive years (1994 & 1995). In the relevant report (Halmann 1996) the Lesser Kestrel population was estimated to be 2,679 breeding pairs in 104 colonies. These figures, complemented with data from some of the rest of the breeding areas in Greece (Pergantis & Roussopoulos 1994, Hellenic Ornithological Society unpublished data), led to an estimation of the total national population at 2,700 – 3,240 breeding pairs. This estimation was subsequently included in the International Action Plan for the Lesser Kestrel (Biber J-P., 1996). In the following decade (2001-2010) the systematic census efforts continued to target the main core of the national breeding population, located in the region of Thessaly.

Vlachos (2004) counted 2,570 -2,936 breeding pairs in 98 colonies covering only the prefecture of Larissa, Thessaly during 2001-2002. Bousbouras (2005) estimated that there were 2,133 – 2.438 breeding pairs

during 2004 in the region of Thessaly. In parallel, census efforts covering other regional populations of Lesser Kestrels (Lemnos, Ioannina a.o.) were conducted during this decade, adding up to the acquisition of a better image of the species' status in Greece. The population of the Lesser Kestrel was estimated at 2,600 – 3,330 breeding pairs in ca. 140 colonies. This estimation was included in the Red Data Book (Legakis & Maragkou 2009) and the species was classified as vulnerable (VU). Moreover, the trend was reports to be declining and the main reason for that was attributed to the increase of irrigated cultivations in the country.

Likewise, in the next decade (2011 – 2020) the main census efforts were again implemented in the region of Thessaly. The "LIFE for the Lesser Kestrel" (LIFE+ NAT/GR/1011) project launched in 2012 in Greece, studied the Thessaly plain's Lesser Kestrel colonies, which is the largest of Eastern Europe, revealing that approx. 5,000 pairs of Lesser Kestrel are breeding in a study area of 2,500 km². This time, the census methodology was based on the Spanish model suggested by Hiraldo et al., (1996). The census was conducted during 2013 and 2014, twice per breeding season. 162 settlements were covered, out of which 109 were hosting colonies of the species. As a result, the population of the species in the area was re-evaluated, being increased to 4,910 – 5,370 breeding pairs. This increase is mainly attributed to the adoption of a different methodology. In 2018, a new LIFE project [LIFE17/NAT/IT000586 "LIFE FALKON"] was initiated, being still in progress. This time, the focus of the population surveys was not Thessaly, but on three areas along the northernmost distribution of Lesser Kestrel in Greece; the city of Ioannina, the wider area of Komotini in the region of Thrace and the island of Lemnos. These three areas have been censused for two consecutive years following the methodology used during the previous LIFE project, adding up to the current knowledge regarding the species status in Greece. In addition, relevant state authorities (Natura 2000 network Management Bodies) working in areas where Lesser Kestrel breeds, have conducted similar censuses.

The overall knowledge for the species breeding population in Greece is considered to be at an adequate level. Nevertheless, special attention must be given to small, isolated and insular colonies which are not under any monitoring scheme and are also expected to be the most fragile. The realisation of a census at national level is considered to be of outmost important, as this will enable the update of the species status and will provide useful insight regarding the trend of its population at both local and national level.

During the last 20 years, a set of various conservation actions for the improvement of the Lesser Kestrel status have been implemented in Greece. The bulk of these activities have been implemented in the region of Thessaly, mainly due to the realisation of the LIFE project. Apart from Thessaly, some other areas where conservation measures in favour of the Lesser Kestrel have taken place, are Aetolia, Lechaina, Ioannina, Lemnos, Komotini and Fthiotida. Many of these activities have been undertaken by the relevant Management Bodies of the protected areas.

The majority of the conservation actions realized, focus on the improvement of nesting habitat for the Lesser Kestrel. During the two LIFE Projects (2012-2021) more than 900 artificial nests have been installed in the projects' areas. In addition, more than 300 artificial nests have been installed by management bodies and other local projects, in various colonies within the country. The implementation of this conservation action is now well established and is expected to expand further in the future.

A series of activities targeting to the improvement of the quality of foraging habitat for the Lesser Kestrel have been implemented, mostly in demonstrative scale, in the region of Thessaly. Regarding this matter the core activities implemented, included the establishment of low input farming schemes along with promotion

of cultivations using local varieties of cereals and increase of habitat heterogeneity through the creation of hedgerows, the plantation of trees and agro-pastoral interventions. Moreover, in the framework of “LIFE for the Lesser Kestrel” project, a management plan for wet meadows and rangeland in Thessaly was produced, a Good Practice Guide for farmers has been issued and participation of local farmers in EU agri-environmental schemes had been promoted through various communication and educational activities.

With a ministerial act issued in 2017, the regional Action plan for the Lesser Kestrel in Thessaly was the first A.P. for the species to be officially adopted by the Greek state. The aim of the A.P. is to uplist – at local level - the conservation status of the species for at least one category (from VU to NT) within its application timeframe (2018-2023).

In addition to the concrete conservation actions, a series of complementary measures, aiming to indirectly assist the conservation of the Lesser Kestrel in Greece have been implemented during the last 15 years. The majority of these activities concern public awareness and communication activities, such as environmental education, technical guides, media releases, establishment of volunteer networks a.o.

References

- Biber, J.-P. 1996. *International action plan for the Lesser Kestrel (Falco naumanni)*. In: B. Heredia, L. Rose & M. Painter (Eds): *Globally Threatened Birds in Europe*, pp. 191-203. Council of Europe Publishing. Germany. Length: 3 pages + images (photos, illustrations and/or graphics).
- Bousbouras D. 2006. *Populations, colonies and foraging sites of lesser kestrels (Falco naumanni) in the thessalian plain: Delineation proposals for Special Protected Areas. Book of Abstracts* p. 18. 10th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions. Patra, 26-30/7/2006.
- Hallmann, B. (1985) *Status and conservation problems of birds of prey in Greece*. In: I. NEWTON & R. CHANCELLOR (eds.) *Conservation Studies of Raptors*. ICBP Techn. Publ. No 5. Cambridge. pp.:55-59.
- Hallmann, B (1986) *Raptor Surveys in Greece*. Report to WWF/IUCN
- Hallmann, B. (1996) *Lesser Kestrel survey, Thessaly (1995)*. Report to the Hellenic Ornithological Society and RSPB
- Hiraldo, F., Negro, J.J., Donázar, J.A. & Gaona, P. (1996). *A demographic model for a population of the endangered Lesser Kestrel in southern Spain*. *J. Appl. Ecol.* 33: 1085–1093
- Kinzelbach, R. (1964) *Zur Ernährung von Falconiden in Griechenland*. *Orn. Mitt.* 16: 195.
- Legakis, A.; Maragou, P.; 2009. *The Red Book of Endangered Animals of Greece*. Athens (Greece): Greek Zoological Society. 528 p.
- Lindermayer, A. (1860) *Die Vögel Griechenlands. Ein Beitrag zur Fauna dieses Landes*. Ber. naturw. Ver. Passau. 188 pp.
- Niethammer, G. (1943c) *Beiträge zur Kenntnis der Brutvögel des Peloponnes*. *J. Orn.* 91: 167-238.
- Reiser, O. (1905) *Ornis balcanica. III. Griechenland und die griechischen Inseln (Mit Ausnahme von Kreta)*. Wien. 594 pp.
- Roussopoulos, Y. and Pergantis, P. (1994) *The decline of the Lesser Kestrel (Falco naumanni) in Aitolia, Western Greece*. *Biologia Gallo-hellenica*, 22 : 161-170.
- Sfougaris A., Alivizatos C., Giannakopoulos A., Weigelt C. (2004). *Conservation of a raptor in an intensively cultivated agroecosystem: the case of lesser kestrel (Falco naumanni) in thessaly plain, central greece*. *Proceedings of MEDECOS 2004 - 10th International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems*, Rhodes Island, Greece, 25 April- May 1, 2004.

Vlachopoulos Konstantinos, & Kordopatis, Panagiotis & Evangelidis, Angelos & Fric, Jakob & Polymeros, Stavros & Sfougaris, Athanassios. (2015). *Home range and habitat selection of the Lesser Kestrel (Falco naumanni) in Thessaly, Greece: a first step towards concrete conservation measures*. 10.13140/RG.2.1.4793.3281.

Vlachos Ch., D. Bakaloudis & E. Chatznicos (2004). *Status of the Lesser Kestrel Falco naumanni in Thessaly, Central Greece*. Chancellor R.D. & B.U. Meyburg eds 2004 Raptors Worldwide. WWGBP/MME

Evolución de la población de cernícalo primilla en las ZEPA urbanas en Extremadura (proyecto LIFE-ZEPAURBAN, 2017-2021)

TERRA NATURALIS, DEMA y colaboradores (ver anejo I). España.

Abstract

The results of the population monitoring of the urban SPA colonies in Extremadura (n=19; 9 in Cáceres and 10 in Badajoz; see Figure 1), during the duration of the LIFE-ZEPAURBAN project (2017-2021; Action A1), with a total of 5 breeding periods, are presented. The censuses carried out were total in 4 campaigns (2017, 2018, 2019 and 2021), while in 2020 only 8 of the 19 SPAs were censused.

The population evolution of the lesser kestrel population in these 19 SPAs is analysed, comparing it, with the available data, with the population evolution followed by the Spanish and Extremadura populations. The final assessment and scope of these data is still to be determined, pending a detailed analysis of the results of two other actions (Action A7 and Action D1) and an assessment of the degree of influence that these actions may have had on the results and population evolution offered.

Keywords: LIFE-ZEPAURBAN, Extremadura, Lesser kestrel, monitoring, urban SPA.

ZEPA	Provincia
Belvis de Monroy	Cc
Brozas	Cc
Cáceres (Ciudad Monumental)	Cc
La Enjarada	Cc
Garrovillas de Alconétar	Cc
Jaraíz de la Vera	Cc
Plasencia	Cc
Saucedilla	Cc
Trujillo	Cc
Acedera	Ba
Alburquerque	Ba
Almendralejo	Ba
Fuente de Cantos	Ba
Guareña	Ba
Jerez de los Caballeros	Ba
Llerena	Ba
Ribera del Fresno	Ba
San Vicente de Alcantara	Ba
Zafra	Ba

Figura 1:

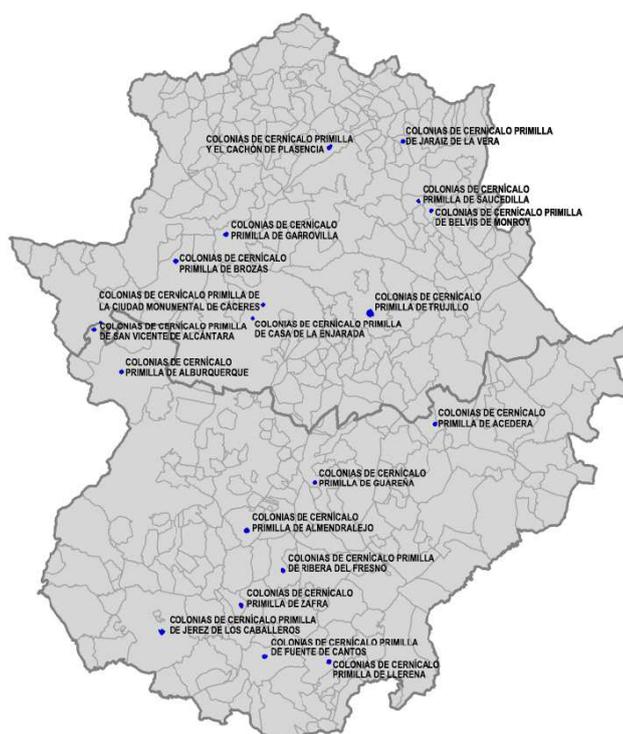


Fig. 1: Localización de las ZEPA Urbanas en Extremadura

Metodología de censo

Aunque el Proyecto Life recogía una metodología de censo concreta ajustada al método utilizado en los últimos censos nacionales y regionales (ver, por ej. Bustamante *et al.*, 2020), y proponía efectuar censos el

primer y último año del proyecto, recomendaba exponer estos puntos a la consideración del Comité Científico del Proyecto (acción F2), para ajustar de forma definitiva ambas cuestiones.

El Comité sugirió un cambio en la metodología y vio conveniente que, en la medida que fuera posible, se realizaran censos todos los años. Sobre el primer punto planteó un método basado en tres visitas a cada ZEPA, que se ajustaba a las siguientes condiciones:

- Primera visita. Periodo de prepuesta. Censo de todos los individuos presentes en la colonia incluidos los individuos flotantes.
- Segunda visita. Época de final de incubación y (preferiblemente) pollos pequeños. Desde los mismos puntos en que se realizó el muestreo de la primera visita. Con esta visita se obtiene una idea de la población reproductora, discriminándola de la población flotante y descontando las pérdidas prematuras.
- Tercera visita. Pollos crecidos. En esta visita se puede conocer el número de parejas que se reproducen con éxito.

Resultados

Colonias ZEPAURBAN. Datos de Censo

El número de colonias que incluye cada una de las ZEPA fue variable (desde Trujillo o Cáceres monumental con más de 20, a Acedera con únicamente 1), resultando el número medio total de colonias censadas cada temporada de 127.

Las parejas se asentaron siempre sobre sustratos artificiales, edificios monumentales (iglesias, conventos, castillos, palacios, plazas de toros), viviendas (casas, bloques de pisos, cortijos) y construcciones agrarias (silos, naves).

Los resultados obtenidos por años se muestran en la **Tabla 1**. Puede observarse que la ZEPA con un mayor número de parejas es Trujillo (172 pp. en 2021), seguido de Llerena (124 pp. en 2021), solamente Belvis de Monroy dio resultado negativo, dato con el que ya se inició el proyecto en 2017.

Por colonias, la mayor resultó ser la Iglesia de Nuestra Señora de la Granada (Llerena) con 68 pp. (2021), se trata de la mayor colonia de Extremadura, seguida de los dos silos de Trujillo, SENPA con 62 parejas e I-Novo con 45 (datos ambos de 2021).

Evolución

La tendencia final de la población del conjunto de ZEPA Urbanas es claramente positiva, mostrando un aumento global en estas 5 campañas del 32,7% (**Figura 2**). En la tabla 1 se observa que de las 19 ZEPA, 10 (52,6%) han aumentado su población, 5 han mantenido números más o menos estables (26,3%) y 4 (21%) han reducido sus valores.

En general se observa que, tras una un descenso en el año 2018 cercano al 10%, se ha producido un repunte significativo de la población en las tres últimas campañas (de 430 pp. en 2018 a 716 pp. en 2021) del 40%. Los aumentos más significativos se han producido en Llerena (80%), Cáceres monumental (65%) y San Vicente de Alcántara, donde al inicio del proyecto no había parejas reproductoras y mediante una acción de reintroducción se ha conseguido en 2021 que se asentaran 13 parejas reproductoras. Por el contrario, los descensos más marcados se han detectado en las ZEPA de Plasencia (53%) y Almendralejo (26,5%).

En la **Figura 3** se comparan la tendencia poblacional de la especie obtenida a partir de los datos del Proyecto Life con los disponibles para España (Atienza *et al.*, 2001; Sanz Zuasti y García, 2006; Bustamante *et al.*, 2020) y el conjunto de Extremadura (Prieta *et al.*, 2020). En estos dos últimos casos las tendencias marcan claros declives poblacionales (Extremadura, -70%; España -43% en los últimos 7 años) frente a la tendencia observada en el área de estudio.

Conclusiones

Los motivos que pudieran explicar la evolución mostrada están por determinar. El proyecto Life ha puesto en marcha acciones concretas relativas a reforzamiento poblacional, mejoras del hábitat de reproducción (adecuación de los lugares de nidificación, colocación de nidos) y del hábitat de alimentación (acuerdos con agricultores: gestión del hábitat), analizar y cuantificar la verdadera aportación de estas medidas resultará muy importante de cara a incluirlas en futuros planes de actuación que se puedan desarrollar en favor de la especie.

Por otro lado, la declaración de estos espacios como ZEPAs (Red Natura 2000) sin duda ha resultado de gran trascendencia para la mejora del estado de conservación de los primillas. Esta declaración facilita un seguimiento más continuo y la puesta en marcha de un conjunto de medidas que favorecen a la especie, por tanto, continuar y potenciar esta línea de declaraciones puede ser vital de cara a asegurar la conservación de la especie a largo plazo.

Sobre el método empleado

Se ha mostrado altamente eficaz para conteos y seguimiento en un número de colonias asequible:

- Requiere:
 - Datos previos (conocimientos de la especie; puntos de observación).
 - Seguimiento de la fenología de la colonia (concretar visitas).
 - Tiempo (el nº de colonia a censar por día es muy limitado –horario apropiado).
 - Medios materiales y humanos adecuados y suficientes.

Sobre los datos poblacionales

Para valorar los datos obtenidos parece importante tener en cuenta la situación a nivel nacional y regional: en España se apunta un acusado declive entre el 28% y el 40% (según los datos que se utilicen ese declive, sin duda, ha sido muy superior al 50%); en Extremadura se ha pasado de una estima de 4.424 pp. (1994-2000) a 1.178 pp. (2017-2018) lo que supone un descenso del 73%. A partir de aquí, y a falta de concretar algunos aspectos, puede considerarse que las acciones de conservación ejecutadas en el marco del Proyecto LIFE ZEPAs-URBAN han alcanzado uno de los objetivos marcados: contribuir a mejorar el estado de conservación de los cernícalos primillas en Extremadura.

ZEPA	2017	2018	2019	2020	2021	Evolución
Belvis de Monroy	0	0	0		0	±
Brozas	25	20	44		52	↑
Cáceres (Ciudad Monumental)	30	26	28	59	85	↑
La Enjarada	15	16	20	24	31	↑
Garrovillas de Alconétar	12	3	14		7	↓
Jaraíz de la Vera	7	7	9	8	5	±
Plasencia	28	26	14	15	13	↓
Saucedilla	19	19	15		17	±
Trujillo	120	98	108	142	172	↑
Acedera	47	47	43	43	43	±
Alburquerque	13	13	10		15	↑
Almendralejo	49	33	39		36	↓
Fuente de Cantos	18	18	24		24	↑
Guareña	28	28	38	37	32	↑
Jerez de los Caballeros	6	9	5		7	±
Llerena	24	23	88	99	124	↑
Ribera del Fresno	27	27	17		18	↓
San Vicente de Alcántara	0	0	3		13	↑
Zafra	14	17	18		22	↑
TOTAL (parejas)	482	430	537		716	↑↑

Tabla 1: Datos de censo de cernícalo primilla en las ZEPA-URBANAS de Extremadura. Evolución de la población.

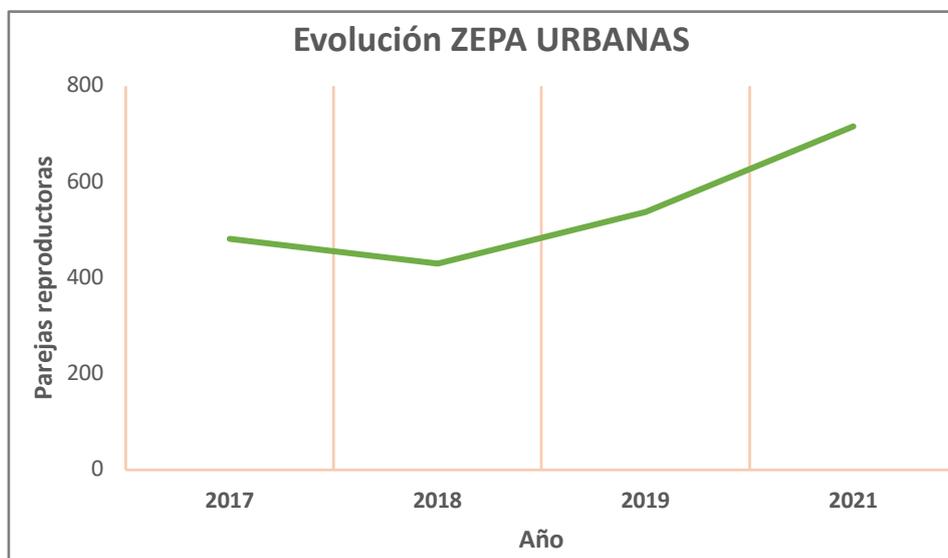


Fig. 2: Evolución de la población total de cernícalos primilla en las ZEPA Urbanas de Extremadura (n=19), en el periodo de trabajos del proyecto Life.

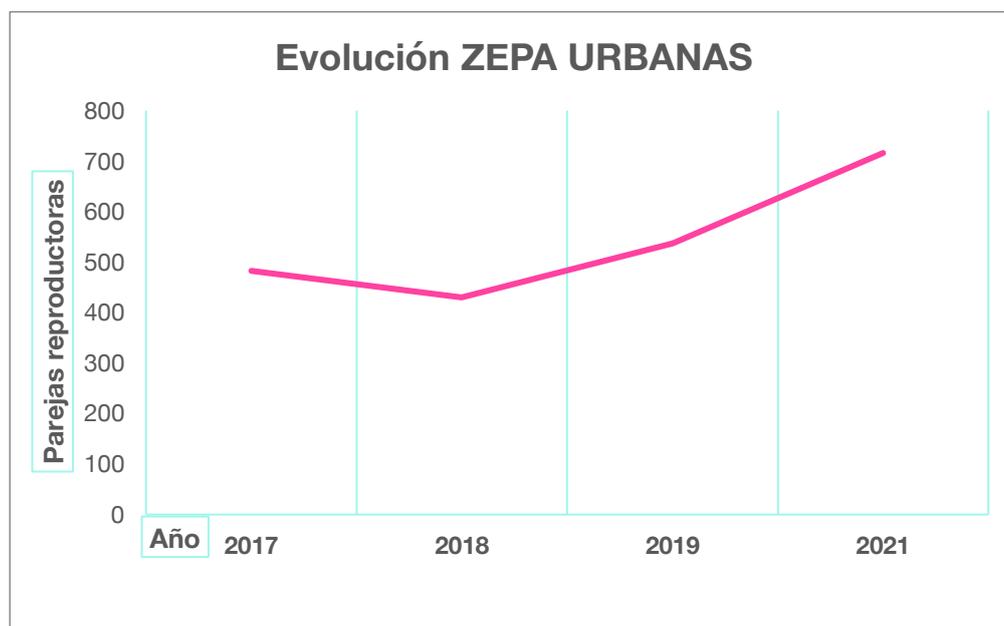


Fig. 3: Comparación, a partir de los datos disponibles, de la tendencia poblacional del cernícalo primilla en España, Extremadura y ZEPA Urbanas de Extremadura.

Bibliografía

Atienza, J. C., Banda, E. y Corroto, M. 2001. *Estado actual de la población de cernícalo primilla (Falco naumanni) en España y de las medidas llevadas a cabo para su conservación*. En, J. F. Garcés y M. Corroto: *Biología y conservación del cernícalo primilla*, pp. 141- 158. Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid y GREFA. Madrid.

Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Prieta, J.; Ortega, A. y B. Molina 2020. *El cernícalo primilla en Extremadura*, pp. 100-108. En, J. Bustamante, B. Molina y J. C. del Moral (Eds.): *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Sanz-Zuasti, J. y García Fernández, J. 2006. *El cernícalo primilla (Falco naumanni) en Castilla y León. Distribución, población y tendencia*. Junta de Castilla y León.

Anejo I: Lista de autores y colaboradores

Coordinadores generales

Casado, Susana

Ortega, Alfredo

Colaboradores

Caballero, Alexandra

García, Adolfo

García-Baquero, María Jesús

González, José Luis

Meijide, Alba

Montaño, Francisco

Núñez, Antonio

Porras, Jesús

Prieta, Javier

Soriano, Juan Luis

Asociaciones y Organismos

Agentes Medio Ambientales (Junta de Extremadura)

DEMA

Naturaleza del Sur

TERRA NATURALIS

El cernícalo primilla en Navarra, plan de monitorización, tendencia y medidas encaminadas a su conservación.

Diego Villanúa, Enrique Castián y Guardería de Medio Ambiente, Demarcaciones de Estella Sur, Tafalla y Tudela. España.

Abstract

Navarra supports one of the northernmost populations of lesser kestrel. Since the confirmation of its presence as a breeder at the end of the 80s, its population has been the subject of different censuses that, since 2007, are carried out directly by the Environmental Guards of the Government of Navarra

This monitoring has revealed a strong increase in their number until 2011, when the maximum of 185 pairs spread over 87 colonies was reached. Subsequently, the population dropped sharply to # registered pairs in 2013, later stabilizing at around 60-80 current pairs.

The deterioration of the builds used for nesting, the loss of feeding habitat and the predation by rats and mustelids appear to be the causes of this decline.

The government of Navarra has used 3 main tools to try to guarantee the conservation of the species: i) creation of areas of interest for the conservation of steppe birds (AICAENAs in Spanish), restoration of farm buildings that housed colonies and promotion of the fallows without tillage through compensatory payments to farmers.

These actions have stopped the decline, but have not been able to recover the population to the levels recorded in 2011.

Keywords: *Fallow management, farm buildings restoration, monitoring.*

Introducción

El cernícalo primilla (*Falco naumanni*) es un rapaz de pequeño tamaño y migratoria cuya población reproductora del paleártico occidental se concentra en el arco mediterráneo, especialmente en la península ibérica (Bustamente et al 2020). Dentro de la península, la población navarra es una de las más septentrionales, lo que la dota de gran interés a pesar de su pequeño tamaño. Los primeros datos de reproducción de la especie en Navarra datan de finales de los 80, cuando J.M. Elósegui cita la presencia de una pareja en un cortado fluvial del sur de la Comunidad Foral (Elósegui 1985). Los trabajos llevados a cabo posteriormente han puesto de manifiesto su presencia en un área mucho mayor y estrechamente vinculada a la existencia de corrales agrícolas en agrosistemas extensivos de secano manejados en la pauta de año y vez (Astráin y Etxeberria, 1998; Bustamente et al 2020) (Fig. 1). Desde el año 2007, el Gobierno de Navarra cuenta con un plan de monitorización de la especie que continúa en la actualidad. En el presente trabajo se describen los cambios poblacionales registrados durante los últimos 23 años, se enumeran los factores que parecen estar detrás de estos cambios y se exponen las medidas planteadas por el Gobierno de Navarra para tratar de garantizar la conservación de la especie.

Metodología

El trabajo de campo es llevado a cabo por los guardas de Medio Ambiente siguiendo la metodología de censo propuesta por Ursúa (2006) y que se basa en un mínimo de 3 visitas por colonia de acuerdo con el siguiente esquema:

i) Prospección de lugares de nidificación.

Entre el 1 de marzo y el 20 de abril. Busca confirmar la presencia o ausencia de la especie en cada tejado o pared de las 67 colonias fijas (Fig. 1) y otros corrales en los que se detectase la especie. Una vez confirmada la presencia no es necesario repetir las visitas en esta. Por el contrario, si no se observan ejemplares en el tejado o en su entorno inmediato deberán repetirse las visitas hasta el inicio del censo.

ii) Conteo de ejemplares

Dos repeticiones, una entre el 20 y 29 de marzo y una segunda entre el 30 de marzo y el 9 de mayo. En los lugares donde se ha confirmado la presencia de cernícalos primillas en la temporada en curso.

Durante las 4 primeras horas tras el amanecer o en las últimas de la tarde.

Conteo de individuos presentes en cada vertiente de tejado o pared ocupado durante 5-10 minutos de observación con buenas condiciones meteorológicas (ausencia de lluvia intensa o viento fuerte) y sin molestias humanas que alteren el comportamiento de las aves. En la medida de lo posible, los puntos de observación son los mismos cada año.

Resultados

La población de cernícalo primilla de Navarra incrementó su número hasta las 185 parejas en 47 colonias censadas en 2011, seguido una brusca caída hasta poco más de 20 parejas en 2013 y una posterior recuperación hasta las 60-80 parejas presentes actualmente (Fig. 2).

Discusión

El fuerte incremento y la posterior caída de la población de cernícalo primilla registrados en Navarra, coinciden con la tendencia registrada en el resto de la península ibérica (Bustamente et al 2020). Entre las causas que se han descrito como causantes de este declive se encuentra la pérdida de hábitat de nidificación por derrumbe o restauración de los corrales (Atienza y Tella, 2004), la pérdida de hábitat de alimentación debido principalmente a cambios agrícolas (Tella et al., 1998; Ursúa et al., 2005) o al aumento de la depredación (Blanco y Tella, 1997). Estos factores han sido detectados también en la Comunidad Foral y para tratar de frenarlos, el Gobierno de Navarra ha recurrido a las siguientes líneas de acción: i) creación de las Áreas de Interés para la Conservación de las Aves Esteparias (AICAENA) que se han excluido de los nuevos regadíos y que incluyen a la mayoría de las colonias de cernícalo primilla (Fig. 1), ii) restauración de los corrales con instalación de niales bajo teja y de pared y iii) fomento de los barbechos sin laboreo entre abril y septiembre mediante pago compensatorio a los agricultores. Tras la implantación de estas medidas se ha frenado la caída de la población, alcanzando cierta estabilidad (Fig. 2), pero no se ha conseguido alcanzar el tamaño poblacional existente en 2011.

Bibliografía

Astráin, C. y Etxeberria, A. (1998). *Distribución y población de la avifauna esteparia amenazada en Navarra: situación actual y tendencias recientes*. Anuario Ornitológico de Navarra 3: 45-51.

Atienza, J. C. y Tella, J. L. (2004). *Cernícalo primilla. Falco naumanni*. Pp. 161-163. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J.C. *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO Birdlife, Madrid.

Blanco, G. y Tella, J.L. (1997). *Protective association and breeding advantages of choughs nesting in lesser kestrel colonies*. Animal Behaviour, 54:335-342.

Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Elósegui, Jesús. 1985. *Navarra: Atlas de aves nidificantes*. Pamplona: Caja de Ahorros de Navarra.

Tella, J. L., Forero, M. G., Hiraldo, F. y Donazar, J. A. (1998). *Conflicts between lesser kestrel conservation and European agricultural policies as identified by habitat use analyses*. *Conservation Biology*, 12: 593-604.

Ursúa, E., Serrano, D. y Tella, J. L. (2005). *Does land irrigation actually reduce foraging habitat for breeding lesser kestrels? The role of crop types*. *Biological Conservation*, 122: 643-648.

Ursúa, E. 2006. *Evaluación de métodos de seguimiento y de manejo de poblaciones de cernícalo primilla aplicados a su conservación*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Figuras

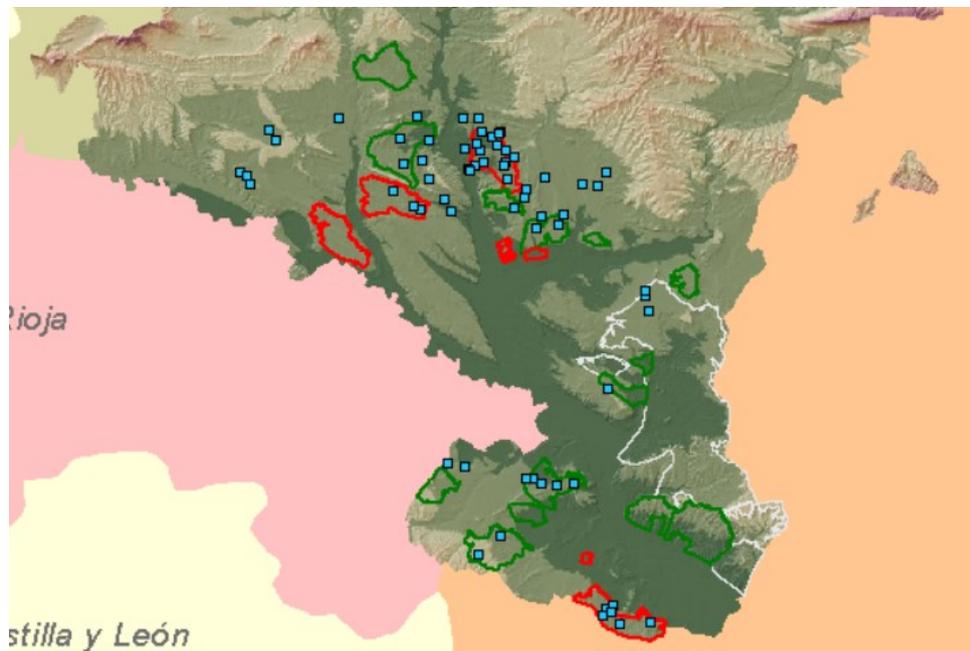


Fig. 1. Localización de las colonias de cernícalo primilla incluidas en el plan de monitorización de la especie en Navarra (puntos azules) y AICAENAS (polígonos rojos, verdes y blanco).

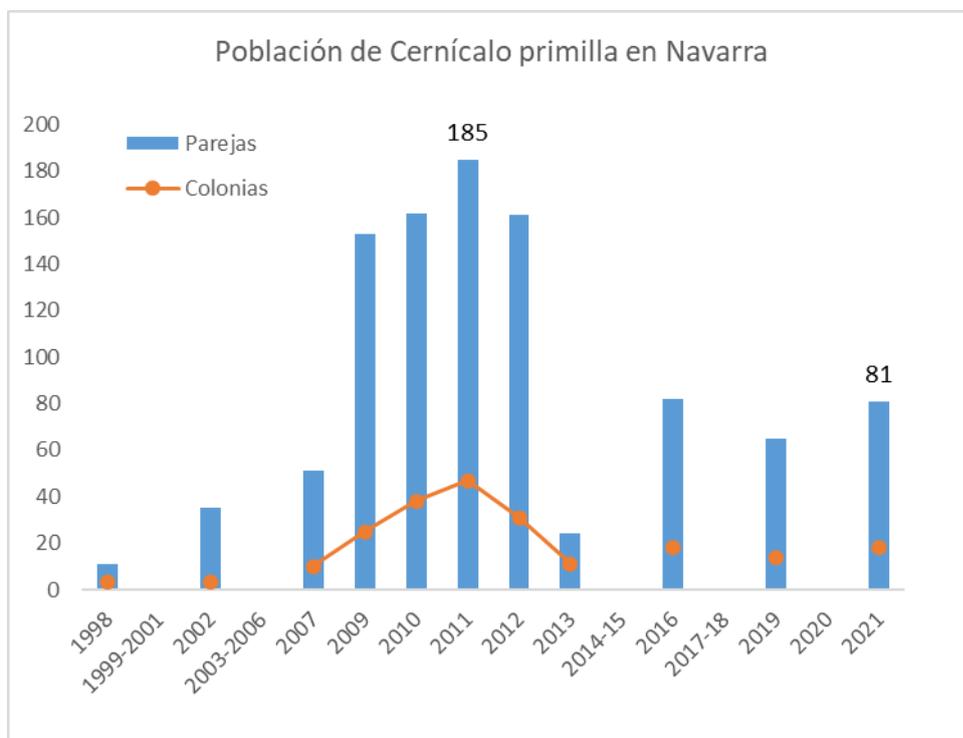


Fig. 2. Evolución de la población de cernícalo primilla en Navarra desde que se cuenta con censos estandarizados.

Seguimiento y conservación del cernícalo primilla en Andalucía.

Jose Rafael Garrido López, Matias de las Heras Carmona. Agencia de Medio Ambiente y Agua, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía. España.

Abstract

From the end of the 20th century until 2012 there was an increase in the breeding population in Andalusia, doubling it to 5,000 pairs in 2012, with annual growth of 2%, but from 2012 to 2019 population plummeted by half, with an annual decline of 10% due to the end of European Union subsidies for fallow land since 2010, a decrease in insect abundance and perhaps a poorer survival of overwintering populations in Africa. This trend seems to have stabilised in the last three years at around 2600 pairs. Local actions have been designed aimed to improve the habitat, drawing up and disseminating guidelines for the conservation of the species and the sustainable management of agricultural systems and surveillance and protection of buildings with colonies. Likewise, specific buildings have been built and specific nest boxes have been placed to increase nesting, especially in the rural world where colony buildings are disappearing. However, its conservation can only be ensured through a new European Union CAP with agri-environmental measures focused on support for extensification and the maintenance of rain fed arable crops, fallow land and stubble.

Keywords: Andalucía, Spain, trend, decline, conservation.

La Junta de Andalucía realiza el seguimiento de la población de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) desde hace 15 años con la ejecución de censo periódicos partiendo de un primer censo realizado en 1995 tras un acuerdo con la Estación Biológica de Doñana y desde 2004 hasta 2019 mediante el Programa de Seguimiento de Fauna Silvestre propio, con la colaboración de otras entidades como SEO/BirdLife, SIECE, Sociedad Gaditana de Historia Natural, GREFA, Tumbaey, Serbal y EBD-CSIC. De este modo, se tienen datos actualizados de la tendencia y estado de conservación de la población desde el siglo pasado (Figura 1).

En Andalucía la especie se distribuye en todas las provincias, principalmente por el valle del Guadalquivir y áreas aledañas y con núcleos poblacionales también abundantes al norte de Sierra Morena de Córdoba (Alto Guadiato y Pedroches occidentales), Granada (comarcas del Temple y norte) y norte de Almería (comarca de Los Vélez) (Figura 2). En 2019 la población reproductora se estimó en 2.650 parejas en 459 colonias de cría divididas por igual en núcleos urbanos (232) y rurales (227). Sevilla, Cádiz y Córdoba son las provincias que acogen mayor número de efectivos, suponiendo el 70% de la población andaluza. Le siguen Jaén, Huelva, Málaga y Granada con el 28%, y finalmente Almería, cuya población no supera el 2%. Tan solo el 10,5 % de la población reproductora se encuentra incluida en algún espacio de la Red Natura 2000, porcentaje que alcanza cerca del 18 % en el caso de las Zonas del Ámbito del Plan de Recuperación de aves Esteparias, ZAPRAEs (CAGPDS 2019).

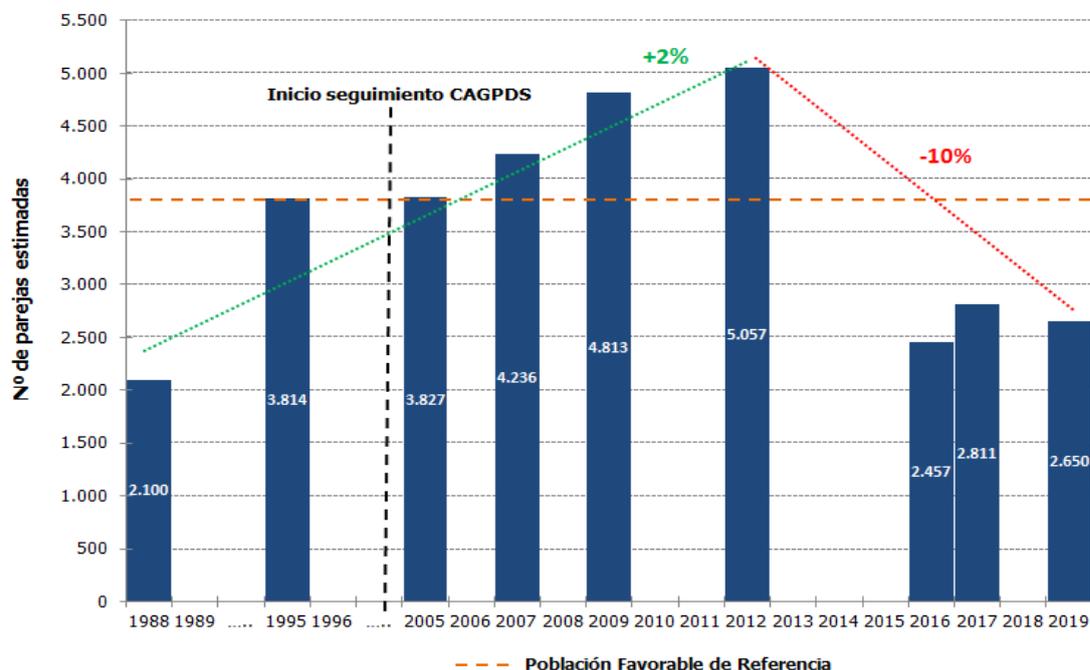


Fig. 1. Evolución de la población reproductora en Andalucía en el periodo 1988-2019. Se muestran los porcentajes de incremento (periodo 1988-2012, verde) y declive (periodo 2012-2019, rojo) anuales, así como el valor de la población favorable de referencia (ver texto) y el punto de inicio del seguimiento por la Junta de Andalucía (CAGPDS, 2019).

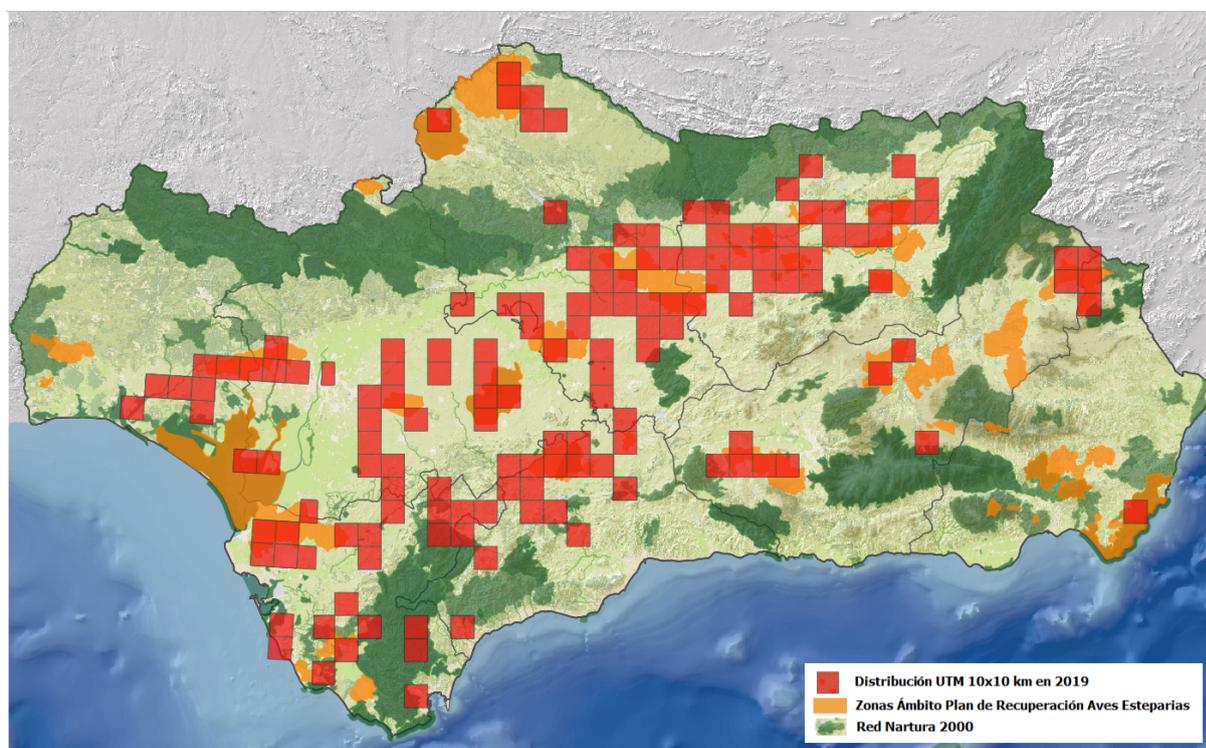


Fig. 2. Distribución de la población reproductora de cernícalo primilla en Andalucía en 2019 (CAGPDS 2019).

Con respecto a los resultados de los censos anteriores realizados entre 2016 y 2017, coincidiendo con el censo nacional de la especie, la población reproductora de la especie parece haberse estabilizado tras el declive producido tras 2012, cuando se produjo la desaparición de la mitad de las parejas reproductoras en la región (Figura 1). Actualmente la población andaluza constituye la segunda en importancia de España, pues supone entre el 23 y el 25% de la población reproductora española (Bustamante *et al.*, 2020) y se encuentra muy por debajo del valor de población favorable de referencia estimado para Andalucía (3.814 parejas reproductoras) con el que alcanzar un estado favorable de conservación en la región de acuerdo con los criterios de la Directiva Hábitat de la Unión Europea (CAGPDS 2019).

La especie en la región muestra dos tendencias claramente diferenciadas desde que se tienen datos de censo (Figura 1). Por un lado, desde finales del siglo XX hasta 2012 mostró un claro incremento, llegando a duplicar su población y alcanzando un máximo de algo más de 5.000 parejas en 2012, con una tasa de crecimiento anual cercana al 2%. Sin embargo, desde 2012 hasta la fecha, se ha producido un descenso de la población reproductora andaluza cercano al 50%, porcentaje similar al encontrado en toda España (Bustamante *et al.* 2020), mostrando una tendencia en el último lustro de declive anual del 10%. La reducción o tendencia regresiva detectada en la especie en Andalucía parece haber afectado más a población ubicada en las colonias del medio rural (declive anual del 6,5%) que a las del medio urbano (declive anual del 2,6%). El 70 % de la población de primilla en Andalucía se distribuye actualmente en colonias de pequeño tamaño existiendo además un 5% de la población que nidifica de manera aislada lo que incrementa la vulnerabilidad de la población andaluza, pues el tamaño de la colonia incrementa las posibilidades de supervivencia (Serrano *et al.*, 2005). Esta parece ser una de las razones del mayor declive la población rural, pues las colonias urbanas suelen ser de mayor tamaño, de modo que todas las colonias mayores a las 30 parejas se encuentran en núcleos urbanos, destacando la de la Casa Bonsor-Castillo de Mairena del Alcor en Sevilla, con entre 65 y 95 parejas entre 2016 y 2020 (Gómez y Garrido 2021). De cualquier modo, el declive de la población urbana también es significativo, pues actualmente existen menos de 10 colonias con más de 30 parejas cuando en 2012 existían al menos 22 (CAPMA 2013).

Las razones de la debacle poblacional en Andalucía, similar a la del resto de España (Bustamante *et al.*, 2020), parece estar relacionada con el fin de las ayudas comunitarias al mantenimiento de barbechos desde 2010 así como el incremento de la superficie cultivos leñosos a costa de los cultivos herbáceos de secano y sotos y lindes, así como con el declive de la abundancia de insectos detectada a nivel global en el medio agrícola (CAGPDS 2019, Tucker *et al.* 2019). Esta disminución drástica de la abundancia de insectos en las campiñas agrícolas se produce por la agricultura intensiva y el uso de agroquímicos (Sánchez-Bayo y Wyckhuys, 2019), lo que probablemente tenga incidencia en la supervivencia de las aves esteparias dependientes de los mismos como es el caso del cernícalo primilla. Cabe destacar en este sentido que el único núcleo poblacional que no ha mostrado un declive tan severo es el ubicado en el Espacio Natural Doñana, donde la especie no depende de medios agrícolas.

Adicionalmente, las colonias situadas en los ambientes rurales (cortijos, naves de aperos, casas rurales, etc.) están sufriendo un grave proceso de deterioro por su abandono y por la falta de mantenimiento, convirtiéndose poco a poco en ruinas incapaces de albergar la especie por la falta de oquedades para la nidificación. En los últimos años también se ha detectado que, aunque en menor grado que en el pasado, en las colonias urbanas (iglesias, castillos, conventos, murallas, etc.) se están produciendo molestias y alteraciones de los lugares de nidificación por el sellado de oquedades o mechinales y las obras de

restauración ejecutadas sin contemplar las necesidades de la especie que han producido y producen el descenso de algunas colonias e incluso su abandono. También esencialmente en colonias urbanas, aunque no exclusivamente, siguen existiendo problemas de competencia interespecífica con palomas (*Columba livia*), grajillas (*Corvus monedula*), estorninos (*Sturnus unicolor*) o incluso cotorras de Kramer (*Psittacula krameri*), sobre todo en las colonias de la ciudad de Sevilla y entorno.

En Andalucía, el análisis de 300 casos de mortalidad de cernícalos primillas en el periodo 2002-2019 (CAGPDS, 2019) señala la colisión con infraestructuras como la causa más importante en las bajas de la especie (35%), seguido de la desnutrición y debilidad tras la emancipación (27%), la electrocución en apoyos del tendido eléctrico (13%) y la intoxicación, generalmente con productos agrícolas (10%).

Tampoco puede descartarse que un descenso tan drástico y generalizado que afectó a poblaciones desde Andalucía hasta el sur de Francia pueda estar debido en parte a una mala supervivencia de las poblaciones en sus cuarteles de invernada en África subsahariana. En este sentido, podría tratarse de un problema local y puntual, dado que existen dormideros en Senegal que concentran más de 27.000 aves (que constituye el 30 % de la población de Europa occidental, Pilard *et al.* 2008), dormideros muy vulnerables a situaciones como la persecución directa como fuente de proteína (como sucede con otras especies de rapaces Buij *et al.* 2016) o como la disminución de alimento o intoxicación por la lucha química contra las plagas de ortópteros de las que se alimenta (Iñigo y Barov 2010). Pero también podría tratarse de una situación más grave, pues las condiciones de los hábitats en las zonas de invernada en el Sahel han empeorado mucho en los últimos años por la sequía asociada al cambio climático y la sobreexplotación de los acuíferos (Zwarts *et al.*, 2009), con lo que cada año sobrevivirían menos invernantes. En este sentido, la ligera recuperación encontrada en 2017 con respecto a 2016 y que parece estar produciéndose también en 2021 al menos en Andalucía de acuerdo con los datos preliminares de censos, podría explicarse por una mejora en esas condiciones de invernada, dado que no se ha producido actuaciones globales en toda el área de distribución de la especie que pudieran explicar esa aparente recuperación global.

En cuanto a las actuaciones de conservación llevadas a cabo en Andalucía, la especie actualmente no está catalogada como amenazada, por lo que no está incluida en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias, pero al compartir hábitat con estas especies las actuaciones llevadas a cabo por el mismo le benefician también. Dentro del Plan se han diseñado actuaciones locales encaminadas al mantenimiento de producción rastrojera, mejora del hábitat mediante la potenciación de la conservación de setos y linderos y a la elaboración y divulgación de directrices para la conservación de la especie y el manejo sostenible de los sistemas agrarios, destacando la publicación de una monografía específica para la conservación de la especie (Serrano y Delgado 2004). Adicionalmente se ha instado a las administraciones competentes en la conservación del patrimonio cultural para que todos aquellos edificios considerados como Bienes de Interés Cultural que alberguen colonias reproductoras de la especie se gestionen favoreciendo la reproducción. Igualmente se han construido primillares específicos y se han colocado nidales específicos en colonias existentes con problemas, tanto con recursos propios como procedentes de proyectos Life y de medidas compensatorias de diversas infraestructuras con el fin de revertir la tendencia a la desaparición de edificios rurales con cernícalos criando. A ello hay que añadir el trabajo a nivel local de organizaciones como GREFA en Córdoba y Sevilla, SIECE en Jaén, TUMBABUEY en Cádiz, SERBAL en Almería o DEMA en Málaga en el mismo sentido, adecuando edificios rurales y urbanos y construyendo primillares. Estas entidades llevan a cabo también proyectos de reintroducción y reforzamiento en varios puntos de Andalucía con pollos

rescatados a nivel local durante la reproducción por caída del nido, pero también procedentes de cría en cautividad en Extremadura y Madrid.

Sin embargo, como especie esteparia es dependiente de medios antropizados agrarios, por lo que su conservación será siempre manejo dependiente, con lo que solo podrá asegurarse mediante una nueva PAC con medidas agroambientales enfocadas a las ayudas a la extensificación y el mantenimiento de cultivos herbáceos de secano, barbechos y rastrojos. Pero mientras se consigue una implementación efectiva de la misma, una herramienta eficaz de conservación es la planificación de la instalación de plantas fotovoltaicas (y otras infraestructuras) manteniendo inalterados por un lado los hábitats esteparios más importantes para las especies esteparias y por otro dedicando los recursos de sus medidas compensatorias para mejorar los hábitats. Mientras se consigue una PAC sostenible estos recursos son los únicos abundantes e inmediatos para establecer acuerdos con agricultores, de modo que sea rentable mantener una agricultura compatible con el cernícalo y otras especies esteparias.

Finalmente, pero no menos importante, es esencial establecer políticas de colaboración con los países de invernada y de las rutas migratorias para la conservación durante la migración e invernada, pues la tendencia reproductora en Europa es dependiente de la supervivencia en África. Dado que ello es un proceso a medio y largo plazo que pasa por el desarrollo de las poblaciones humanas locales, otra herramienta útil de conservación es la identificación de las zonas de invernada en Andalucía para potenciar su preservación como medida adicional de seguridad ante una situación delicada en el Sahel en un contexto de cambio climático que afectará al mantenimiento de los hábitats de la especie en esas zonas de invernada.

Bibliografía

Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Buij, R., Nikolaus, G., Whytock, R., Ingram, D.J. y Ogada, D. (2016) *Trade of threatened vultures and other raptors for fetish and bushmeat in West and Central Africa*. *Oryx* 50:606–616

CAGPDS, 2019. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Seguimiento de Aves Terrestres Amenazadas de Andalucía. Reproducción de 2016 y 2017*. Informe Regional de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. Sevilla.

CAPMA, 2013. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Seguimiento de Aves Terrestres Amenazadas de Andalucía. Reproducción de 2012*. Informe Regional de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Gómez, A. y Garrido, J.R. 2021. La Casa-Bonsor. Castillo de Mairena: un ejemplo de gestión en una de las mayores colonias de cernícalo primilla en España. *Actas Congreso Internacional sobre la conservación del cernícalo primilla, LIFE-ZEPAURBAN*, 29 junio-2 julio 2021.

Íñigo, A. y Barov, B. 2010. *Action plan for the Lesser kestrel Falco naumanni in the European Union*. SEO/Birdlife and BirdLife International for the European Commission.

Pilard, P., G. Jarry y V. Lelong, 2008. *Suivi et conservation du dortoir de Faucons crécerellettes Falco naumanni et d'Elanions naucier Chelictinia riocourii de la région de Kaolack (Sénégal) en janvier 2008 la région de Kaolack (Sénégal) en janvier 2008*. *Actas del VII Congreso Internacional sobre el cernícalo primilla*. Almendralejo (España) 20, 21, 22 y 23 Noviembre 2008.

Sánchez-Bayo, F. y Wyckhuys, A. G. 2019. *Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers*. *Biological Conservation*, 232: 8-27.

Serrano, D., Oro, D., Ursúa, E. y Tella, J. L. 2005. *Colony size selection determines adult survival and dispersal preferences: allee effects in a colonial bird*. *The American Naturalist*, 166 (2): E22-E31.

Serrano, D. y Delgado, J. M. (coords.) 2004, *El cernícalo primilla en Andalucía: bases para su conservación*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Tucker, G., Stuart, T., Naumann, S., Stein, U., Landgrebe-Trinkunaite, R. y Knol, O. 2019. *Study on identifying the drivers of successful implementation of the Birds and Habitats Directives*. Report to the European Commission, DG Environment on Contract ENV.F.1/FRA/2014/0063. Institute for European Environmental Policy. Brussels

Zwarts L., Bijlsma R.G., Van der Kamp J. y Wymenga E. 2009. *Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel*. KNNV Publishing, Zeist, The Netherlands





PONENCIAS

PROYECTOS E INICIATIVAS
DE CONSERVACIÓN DEL CERNÍCALO PRIMILLA



LIFE-ZEPAURBAN: Gestión de las ZEPA urbanas en Extremadura

Atanasio Fernández García. Director de Programas de Áreas Protegidas. Dirección General Sostenibilidad. Junta de Extremadura. España.

El proyecto LIFE-ZEPAURBAN (LIFE/NAT/ES/1016) «Gestión de ZEPA urbanas en Extremadura» se ha desarrollado durante el período comprendido entre septiembre de 2016 y agosto de 2021, contando con un presupuesto total de 2.779.810€ (2.054.120€ financiados por la Unión Europea).

Un total de 9 socios participan en su ejecución, entre los que están representados tres Direcciones Generales de la Junta de Extremadura, una empresa pública, dos ONG del ámbito de la conservación de la naturaleza y tres empresas privadas: Dirección General de Sostenibilidad (Socio Coordinador), Dirección General de Turismo, Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural, Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC), Terra Naturalis, DEMA, La Ruina Gráfica S.L. Extremadura 2000 S.L. y FOTEX S.L. Es la primera vez que en Extremadura participan en un proyecto LIFE tres Direcciones Generales de la Junta de Extremadura como socios beneficiarios.

El Proyecto LIFE-ZEPAURBAN tiene dos protagonistas sobre los que se centran sus acciones: el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) declaradas en núcleos urbanos.

El cernícalo primilla, la especie objetivo del proyecto, ha sufrido una importante regresión en Extremadura y su población se ha reducido en más de un 57% en los últimos 14 años, estimándose en la actualidad en unas 1600 parejas. La delicada situación por la que actualmente atraviesa la especie hace aún más urgente la necesidad de establecer medidas de conservación.

Por otra parte, Extremadura fue la primera región en la Unión Europea en declarar ZEPA dentro de núcleos urbanos y que fueron creadas con el objetivo específico de proteger los edificios en los que existían colonias de cernícalo primilla. Las 19 ZEPA urbanas declaradas en Extremadura han sido el ámbito de actuación del proyecto LIFE-ZEPAURBAN.

El objetivo principal del proyecto LIFE-ZEPAURBAN es desarrollar un modelo de gestión para las ZEPA urbanas para asegurar la conservación del cernícalo primilla adoptando medidas que reduzcan o eliminen sus principales amenazas.

El proyecto se estructura en torno a 5 objetivos que desarrollan un total de 30 acciones y que se resumen seguidamente:

1. Mejorar la conservación y gestión de las colonias reproductoras en las ZEPA urbanas.

- A lo largo del proyecto se ha realizado el censo y seguimiento anual de las colonias en las ZEPA urbanas y de los dormideros conocidos (2017-2021).
- Se ha elaborado una base de datos donde se recogen todos los datos históricos de cada colonia, incluyendo su evolución poblacional, localización precisa de los nidos, problemática e información relativa a la propiedad de los edificios donde se encuentran.

- Se ha diseñado y fabricado en serie un nidal específico para el cernícalo primilla, utilizando como materiales hormigón y corcho. Cuenta con una rampa antipredación y un eficaz sistema de ventilación que reduce notablemente la temperatura en su interior, siendo además más ligero que los nidales tradicionales.
- Seguimiento de las colonias mediante cámaras web (Trujillo y Almendralejo) y cámaras de fototrampeo (para valorar ocupación, alimentación, interacción con otras especies, etc).
- Realización de obras en edificios de interés patrimonial con colonias de cernícalo primilla. Todas las obras han sido dirigidas por la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio, siendo los responsables de integrar todas las medidas para favorecer a la especie (adecuación de mechinales, instalación de nidales, etc.). Se ha desarrollado y consensuado un protocolo de actuación para este tipo de obras, logrando que las mejoras para el cernícalo primilla se integren en los proyectos como una «unidad de obra», presupuestadas y descritas detalladamente. Estas actuaciones se han llevado a cabo en todas las ZEPA urbanas, mediante intervenciones de distinta magnitud: colocación de nidales exteriores, arreglos de tejados con colocación de nidales bajo cubierta, consolidación y/o construcción de nuevos paramentos, adecuación de mechinales, instalación y reubicación de nidos de cigüeña blanca, reparación de grietas, instalación de elementos para evitar el acceso de palomas, etc.
- En total se han realizado más de 2000 actuaciones sobre sustratos de nidificación, entre las que destacan la adecuación de 1171 mechinales para cernícalo primilla, instalación de más de 600 nidales exteriores y 90 nidales bajo cubierta o la adecuación de 360 mechinales para vencejos y quirópteros.
- En la ZEPA «Colonias de cernícalo primilla de San Vicente de Alcántara» se ha llevado cabo un proyecto de reintroducción para recuperar una colonia desaparecida décadas atrás, liberando mediante la técnica de *hacking* (ambiente de colonia) más de 150 pollos durante 4 años y logrando el establecimiento hasta ahora de 6 nuevas parejas.
- En todos los ayuntamientos donde se ubican las ZEPA urbanas se ha prestado asistencia técnica y asesoramiento para incluir en sus normas urbanísticas las medidas de conservación para el cernícalo primilla, en especial la obligatoriedad de disponer de un informe de afección para la realización de obras e incluir un inventario con todos los edificios donde nidifica la especie. Actualmente, la mayor parte de ellas están aprobadas o en tramitación.
- Se han iniciado los trámites para la declaración de 4 nuevas ZEPA urbanas en las localidades de Escurial y Alcollarín, en Cáceres, y Torre de Miguel Sesmero y Almendral, en Badajoz. Supondrá la inclusión dentro de red Natura 2000 más de 70 parejas de cernícalo primilla.

2. Analizar las preferencias de uso del hábitat y especies presa en sus zonas de alimentación.

- El marcaje de más de 80 ejemplares de cernícalo primilla con emisores GPS y satélite ha permitido disponer de un conocimiento muy detallado del comportamiento de tres colonias (Trujillo, Acedera y Casa de la Enjarada) durante todo el período reproductor, así como de los desplazamientos premigratorios, las rutas migratorias y sus movimientos en las zonas de invernada.
- Las localizaciones obtenidas durante el periodo reproductor han sido analizadas para caracterizar las zonas alimentación con un uso más intensivo, permitiendo conocer con detalle las preferencias del hábitat de la especie. En este análisis también se ha tenido en cuenta la disponibilidad de presas y su relación con la selección de las zonas de alimentación.

- A modo de experiencia piloto, se han establecido 33 acuerdos de colaboración con agricultores y ganaderos en más de 500 ha, donde se ha llevado a cabo mejora de pastizales, reserva de pastos y posíos, siembra de leguminosas, mejora de linderos y reducción de carga ganadera en las zonas de alimentación del cernícalo primilla. Los resultados obtenidos han permitido valorar la respuesta de especie a las mejoras de hábitat realizadas, estando especialmente orientados a poder integrar en un futuro medidas similares dentro de líneas de ayudas o subvenciones.
- El cernícalo primilla está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001) en la categoría «sensible a la alteración de su hábitat» y actualmente se está tramitando la aprobación del «Plan de Conservación del hábitat del cernícalo primilla». Dicho Plan está basado en el Plan de Gestión de las ZEPA urbanas (Decreto 110/2015, por el que se regula la red ecológica Natura 2000 en Extremadura) y contará con un inventario que recogerá todos los edificios con colonias urbanas y rurales de Extremadura, así como un inventario de las áreas prioritarias de alimentación, concentración y dormideros, donde se priorizarán las medidas de conservación previstas.

3. Sensibilizar a la población local sobre los problemas de conservación de la especie y lograr su implicación.

- Se han desarrollado numerosas acciones de sensibilización dirigidas a los diferentes sectores implicados, principalmente dirigidas a colectivos profesionales, propietarios y gestores de edificios, empresas de construcción, técnicos municipales, profesores y escolares y público en general. Entre ellas, merecen ser destacados los talleres de formación para empresa de construcción, en los que se impartieron las técnicas para realizar las diferentes obras de adecuación de los sustratos de nidificación (instalación de niales bajo cubierta, adecuación de mechinales, etc.), la exposición itinerante sobre el proyecto LIFE-ZEPAURBAN y el cernícalo primilla y la realización de vistas guiadas en las ZEPA urbanas con diferentes colectivos locales.

4. Desarrollar experiencias turísticas basadas en el cernícalo primilla (Urban Birding).

- El producto turístico Urban Birding ha logrado la participación de más de 50 empresas y desarrollar casi 70 experiencias turísticas basadas en el cernícalo primilla. Inicialmente Urban Birding se implantó en cinco ZEPA urbanas (Plasencia, Cáceres, Trujillo, Zafra y Jerez de los Caballeros) y poco a poco la iniciativa se está extendiendo a otras localidades interesadas en replicar estas actividades.
- Se ha publicado un Catálogo de Experiencias Turísticas donde se recogen todas las actividades que pueden llevarse a cabo en estas ZEPA urbanas, que abarcan una variada oferta que incluye rutas, alojamientos, propuestas gastronómicas o artísticas.
- Se han editado mapas turísticos de las cinco ZEPA urbanas, con la ubicación de las colonias de cernícalo primilla y una ruta para recorrerlas mientras se visitan otros recursos históricos y patrimoniales de cada localidad. Los mapas incluyen información detallada de la especie y del proyecto LIFE-ZEPAURBAN.

- Próximamente las experiencias turísticas se complementarán con una aplicación para móviles (app) que permitirá acceder a todos los contenidos de cada ZEPA urbana (mapas, rutas, ubicación de las colonias, empresas turísticas, actividades, etc.).

5. Desarrollar una estrategia de replicabilidad para difundir los resultados obtenidos una vez finalizado el proyecto.

- El proyecto LIFE-ZEPAURBAN ha mantenido desde el inicio una constante actividad destinada a difundir los resultados obtenidos y que se intensificarán aún más una vez finalizado el proyecto.
- Hasta la fecha se han realizado 225 actuaciones de sensibilización y replicación, dirigidas a todos los colectivos implicados en la conservación del cernícalo primilla, en los que se ha procurado siempre integrar los resultados obtenidos y facilitar así su replicación.
- Se ha prestado especial atención a intercambiar información y diseminar resultados con otros proyectos LIFE sobre el cernícalo primilla y aves estepáricas, tanto a nivel nacional como internacional.
- Una vez finalizado el proyecto, la página web www.zepaurban.com será el principal instrumento para diseminación de resultados, ya que recogerá en formato descargable todo el material editado y los informes realizados por los diferentes socios. Actualmente se están finalizando algunos materiales: manual de gestión de ZEPA urbanas y del hábitat de alimentación, folleto divulgativo ZEPA urbanas de Extremadura, video «Gestión de edificios con colonias de cernícalo primilla», vídeos tutoriales sobre la realización de determinadas obras de adecuación y de instalación de nidales, vídeos promocionales sobre las experiencias turísticas URBAN BIRDING y otros entregables del proyecto considerados de interés para el público.
- Por último, el Plan de Conservación Post-LIFE va a permitir dar continuidad a numerosas acciones emprendidas en el Proyecto LIFE-ZEPAURBAN, incrementando las posibilidades de replicar y difundir resultados, así como de seguir mejorando en el conocimiento de la especie, y su conservación.



Imagen 1. Vista panorámica de la cámara web instalada en la colonia silo de Trujillo (Cáceres)



Imagen 2. Nidal ZEPAURBAN.



Imagen 3. Obras de adecuación del sustrato de nidificación. Construcción de tapial integrando mechinales adaptados.



Imagen 4. Taller de formación para empresas de construcción (Almendralejo).



Imagen 5. Catálogo de experiencias turísticas del producto turístico Urban Birding.

The abundance and distribution of Lesser Kestrel after restoration in Bulgaria up to 2021

Gradimir Gradev^{1,2}, Simeon Marin¹, Svetla Dalakchieva³, Rusko Petrov⁴, Yordanka Vasileva⁴, Stilyana Yaneva^{1,2}

1.Green Balkans – Stara Zagora. Bulgaria.

2.Agricultural University of Plovdiv. Bulgaria.

3.University "Prof. D-r Asen Zlatarov" – Burgas. Bulgaria.

4.Wildlife Rehabilitation and Breeding Center - Green Balkans – Stara Zagora NGO. Stara Zagora. Bulgaria.

Resumen

*En 2014, Green Balkans, en colaboración con DEMA y EuroNatur, restauró la cría del cernícalo primilla (*Falco naumanni*, Fleisher, 1818) en Bulgaria, en el territorio de la ZEPA "Sakar", que forma parte de NATURA 2000. En 2021, después de 7 años de exitosa restauración de la especie como reproductor en Bulgaria, la abundancia nacional se estimó en más de 40 parejas, que se encuentran en un mínimo de cuatro territorios de cría diferentes. Hay tres territorios de cría con cría confirmada - SPA "Sakar" con más de 25 parejas, la región de Burgas - AD "Lukoil Neftochim Burgas" con un máximo de 10 p., y en el patio del Centro de Rehabilitación y Cría de Fauna Silvestre, ciudad de Stara Zagora, gestionado por Green Balkans - un mínimo de 5 parejas. Registramos un lugar más con Probable cría del cernícalo primilla en la ZEPA "Sakar" o en la zona adyacente - con aproximadamente 5 parejas. Durante este periodo más del 60% (25 parejas) de la población nacional ocupó cajas nido artificiales fabricadas, con diseño especial para esta especie según la metodología de DEMA.*

Este trabajo se enmarca en el proyecto LIFE para el cernícalo primilla LIFE19 NAT/BG/001017, apoyado por el Programa LIFE de la UE.

Keywords: national population; NATURA 2000; "Sakar" SPA; reintroduction.

Introduction

The Lesser Kestrel (*Falco naumanni*, Fleisher, 1818) is a one of the rarest birds of prey in Bulgaria. In the past the species was widely distributed and numerous, but by the end of 20th century its number decreased significantly. In early 21st century, there were no confirmed data of breeding in the country. According to Bulgarian Red Data Book, the conservation status of the species in Bulgaria, based on IUCN Red List criteria, is Critically endangered (Barov et al, 2015) without any known breeding population. During an inventory conducted 2012, breeding pairs were found nowhere within SPAs of Natura 2000 and a conclusion was made that the species has disappeared as a breeding from the country (Mateeva et al., 2013).

Materials and Methods

For the purposes of the study, literature sources, direct observations of the existing colonies of the species, data from radio and satellite tracking of over 10 different individuals, video surveillance of 2 of the existing colonies were used. Additionally data from photo forums, Facebook pages and other Internet sources for amateurs birdwatchers were used after verification of the field data.

Results and Discussion

In 2014 the Lesser Kestrel was restored successfully as breeding species in Bulgaria by Green Balkans in collaboration with DEMA and EuroNatur, on the territory of "Sakar" SPA part of NATURA 2000. Later, another unknown breeding site was found in the Burgas region (Gradev et al, 2016) Over the next few years, the number of birds breeding in Bulgaria gradually increased. Until the end of 2018, only 2 breeding sites were known - "Sakar" SPA and Burgas region (Gradev et al, 2016b, Marin et al, 2020). In 2021 there are four different breeding territories in Bulgaria - located from 8 to 243 m. above sea level. Three breeding of them are with confirmed breeding: "Sakar" SPA - Lesser Kestrel Adaptation and Release Module, managed by Green Balkans in village of Levka – with more than 25 pairs; Burgas region - technological facilities in the area of "Lukoil Neftochim Burgas" AD – with a maximum of 10 pairs and in the yard of Wildlife Rehabilitation and Breeding Center, managed by Green Balkans, Stara Zagora town – with a minimum of 5 pairs. There is one more breeding site with probable breeding: "Sakar" SPA or adjacent area – with approximately 5 pairs. In 2021 the national population of Lesser Kestrel is estimated to more than 40 pairs. About 25 pairs of the national population which is more than 60 % of the population occupied manufactured artificial nest boxes, with special design for the Lesser Kestrel according to methodology of DEMA.

In addition, until the autumn of 2020, 5 roosting sites of Lesser Kestrel were located in areas for pre-migration gathering of birds in Bulgaria. Three of them are in the area of "Sakar" SPA and one - in Burgas region. Hristo Peshev, (pers. comment) announced for one more in Kresna Gorge. The birds use for roosting high voltage electric poles, located from 55 to 745 m. above sea level.

Conclusion

All existing colonies of Lesser Kestrel are located in southern Bulgaria, they are situated from 8 to 243 m. above the sea level. The existing roosting sites are located from 55 to 745 m. above sea level. Artificial nest boxes are of great importance in providing safe nesting sites, more than 60 % of the population use them. We assume that the increase in number of breeding pairs in Bulgaria and the appearance of new breeding pairs in the area of Evros, Greece is also due to birds released in Bulgaria, but it has not been proven yet. Although the intensive monitoring it is very difficult to detect new colonies, especially when they are of few birds - only 2-3 pairs.

Acknowledgements

We are very grateful to all colleagues from the teams of DEMA, EuroNatur, Green Balkans and Wildlife Rehabilitation and Breeding Center, who worked on Projects, "Lesser Kestrel Recovery" LIFE11 NAT / BG / 360 and LIFE for Lesser Kestrel LIFE19 NAT / BG / 001017, supported by the LIFE of the EU Program. We express our gratitude to all employees, volunteers and supporters of Green Balkans who contributed to the restoration of the breeding of Lesser Kestrel in Bulgaria, as well as to the management of Lukoil Neftochim Burgas AD.

References

- Barov B., S. Marin, I. Ivanov. 2015. *Lesser Kestrel (Falco naumanni Fleischer, 1818)*. - In: Golemansky V. (Ed.): *Red Data Book of Bulgaria*. Volume 2, Animals. Sofia. IBER – BAS.
- Gradev G., S. Marin, P. Zhelev, J. Antolin. 2016. *Recovering the Lesser kestrel (Falco naumanni) as a breeder in Bulgaria*. First National Conference of Reintroduction of Conservation-reliant Species. University Press "St. Kliment Ohridski": p. 136-144.

Gradev G., D. Demerdchiev, S. Marin, I. Angelov, P. Zhelev, E. Kmetova-Biro, E. Patetsini, D. Dobrev, S. Stoychev. 2016b. *Lesser Kestrel (Falco naumanni) in Thrace – distribution, numbers and threats*. International conference on zoology and zoonoses, Hissar, Bulgaria, University of Plovdiv “Paisii Hilendarski” Faculty of Biology, Department of Zoology. Plovdiv University Press p. 124.

Mateeva, I., S. Stoychev, V. Vassilev, D. Plachiiski, P. Yankov, H. Sierdsema. 2013. *Study of birds in Natura 2000 bird protection areas. Report*. Sofia 2013. ECONECT, p. 226.

Marin S., G. Gradev, E. Kmetova-Biro. 2020. *Action plan for the conservation of the Lesser Kestrel (Falco naumanni) in Bulgaria (2021 - 2030)*. Green Balkans. MoEW. Sofia 82 p.

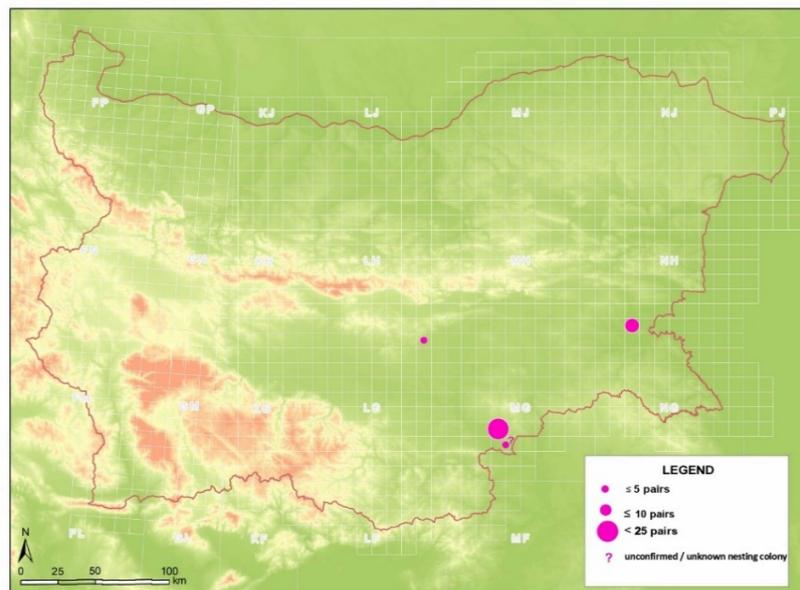


Fig.1. National distribution of Lesser Kestrel in 10 x 10 km. UTM grid

San Vicente de Alcántara. Recuperación de una colonia perdida

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín. DEMA. España.

Elección de la colonia de cernícalo primilla a recuperar

En el marco del Proyecto LIFE ZEPAURBANA, la Acción C3 marcaba como objetivo “Cría en cautividad y reforzamiento de colonias de cernícalo primilla en riesgo de desaparición”. Para desarrollar esta acción hubo tres ZEPA candidatas: Navalmoral de la Mata, Jerez de los Caballeros y San Vicente de Alcántara. Definitivamente fue elegida la ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de San Vicente de Alcántara ES0000424, situada al noroeste de la provincia de Badajoz (Foto 1).

ZEPA colonias de cernícalo primilla de San Vicente de Alcántara

Hace décadas la colonia contaba con 30-35 parejas establecidas en la iglesia de San Vicente Mártir y algunos edificios del casco urbano. Tras la restauración del Templo y la eliminación de huecos en el edificio, la colonia se trasladó a las ruinas del Cortijo de Las Costeras (a unos 2 km) y se amplió la ZEPA para incluirla (Foto 2). Los predadores acabaron con ella en pocos años. El descenso poblacional de la especie fue de un 86 % de las parejas reproductoras. En 2015 se censaron 4-5 parejas en un edificio del casco urbano.

Cría natural como base del reforzamiento y recuperación de colonias de cernícalo primilla amenazadas. Método “Ambiente de Colonia”

DEMA diseñó en 1996 el método “Ambiente de Colonia” para la liberación natural de pollos de cernícalo primilla (Antolín, 2001), basado en el sistema *hacking*, pero con cambios sustanciales que aumentan considerablemente su éxito. Las peculiaridades del método contemplan elementos muy ingeniosos como es la instalación de un módulo de liberación (Foto 3), donde se depositan adultos-nodrizas que permanecen en su interior durante todo el proyecto, y va adaptado a una gran caja-nido de liberación (Foto 3) donde se aloja a los pollos con unos 20 días de edad, estos permanecerán en contacto directo a través de una gran ventana, solo separados por una malla de tela metálica. Los pollos podrán salir al exterior pero los adultos no. Uno de los efectos que marcarán la impronta de los pollos con el lugar de liberación es la participación de los adultos como nodriza de los pequeños, ya que incluso los ceban desde el primer momento de su llegada al módulo de liberación (5). Con este sistema de liberación natural han sido recuperadas por DEMA con un nivel de éxito importante, algunas colonias amenazadas o desaparecidas en España, Francia y Bulgaria.

Trabajos preparatorios para desarrollar el Método “Ambiente de Colonia”

El módulo de liberación se instaló tras la torre, en el rincón situado entre esta y el muro principal de la fachada para reducir el impacto visual desde el exterior (Fotos 3-4). En el exterior del módulo, a poca distancia y sobre la cubierta se instalaron 10 nidos para exterior ZEPAURBAN (Foto 4) y posteriormente también se instalaron 18 más bajo la cubierta a una y otra agua del tejado.

Cría natural en el Centro de Cría de cernícalo primilla de DEMA y liberaciones en San Vicente de Alcántara

Los pollos a liberar nacieron en el Centro de Cría de DEMA, situado en Almendralejo (Badajoz), donde se realiza la cría colectiva como característica pionera en España y con núcleos de cría de forma octogonal de diseño propio, donde una colonia cautiva de 20 parejas se encargó de producir los pollos para este proyecto.

En este Centro no se fuerzan puestas ni se incuban artificialmente, son los individuos del stock reproductor los que crían de forma natural a los pollos, así evitamos manejo de pollos para eliminar una posible impronta física de los pollos hacia los humanos. La producción de pollos se contempla en un periodo de 365 días, durante los cuales se realiza diariamente el mantenimiento del stock reproductor durante el otoño-invierno, y durante el resto del año seguimiento de la cría (puestas, eclosiones, observación de pollos), posterior chequeo veterinario y marcaje con PVC y anilla metálica oficial de los pollos antes de su traslado al módulo de liberación.

Traslado de los pollos al módulo de liberación y mantenimiento

El transporte de los pollos se realiza en unas cajas especiales diseñadas especialmente en el Centro de Cría de DEMA (Foto 7) para realizar largos viajes, incluso durante 24 horas seguidas. Los pollos se introdujeron en una gran caja de liberación con capacidad mínima para 50 ejemplares (Fotos 3-7) que está adosada al módulo de liberación y dispone de una enorme ventana con visión constante de los adultos-nodrizas (Fotos 3-7). Diariamente se les alimenta sin que perciban la presencia del cuidador, tanto a los pequeños como a los adultos del módulo. Los adultos alojados en el módulo asumen el papel de nodrizas y ceban a los pollos desde el primer día, reforzando así la impronta de estos hacia la nueva colonia. A los pocos días de su llegada comienzan a moverse por las repisas del módulo y pronto pasan a investigar el interior de los nidos, a dormir en ellos y utilizarlos como despensa.

Resultados

El primer año de liberaciones, 2018, varios individuos de la población salvaje, normalmente subadultos, visitaron el lugar atraídos por el gran ambiente de colonia creado con tantos pollos volando de improviso. Estos individuos en dispersión juvenil serán firmes candidatos para acompañar a los pollos en la próxima temporada de cría y probablemente formar pareja con alguno de ellos (Foto 8).

En 2019 pudimos leer algunas anillas de pollos liberados el año anterior que retornaron a la colonia (Foto 9). Se formaron 3 parejas reproductoras, una por individuo liberado en 2018 con individuo salvaje y otras dos parejas formadas por individuos salvajes. Anidando bajo las tejas y en nido ZEPAURBAN para exterior.

En el año 2020 los resultados tras dos años de liberaciones fueron más numerosos, continuando los retornos de los pollos liberados en años anteriores y formándose 5 parejas reproductoras. Estas anidaron en niales situados bajo la cubierta y en nidos ZEPAURBAN exteriores.

Los resultados de retornos en la temporada de 2021 fueron más numerosos. Las parejas reproductoras aumentaron considerablemente arrojando 11-12 parejas (Foto 10).

El regreso del cernícalo primilla. Cernícalos y personas siempre vivieron juntos

Los vecinos de San Vicente de Alcántara “echaban de menos a sus primillas”. En la calle nos expresan constantemente la buena acogida de mayores y pequeños, y las manifestaciones de alegría de todos por el regreso de los cernícalos primillas a su pueblo. Con los niños, cuando mostramos a un pequeño pollito de primilla entre las manos, antes de subirlos a la torre, el ambiente fue de un respeto y un silencio absoluto, sólo roto por un ¡oooh! unánime, que, sinceramente, nos emocionó (Foto 11).

Ahora, en San Vicente de Alcántara, cigüeñas, palomas y vencejos vuelven a compartir espacio con el pequeño halcón exiliado del edificio décadas atrás. El regreso del cernícalo primilla a esta colonia supone un

éxito en la recuperación de la especie, debido a su declive generalizado, pero también a la delicada situación por la que atravesó años atrás en este enclave (Foto 12).

Anexo fotográfico

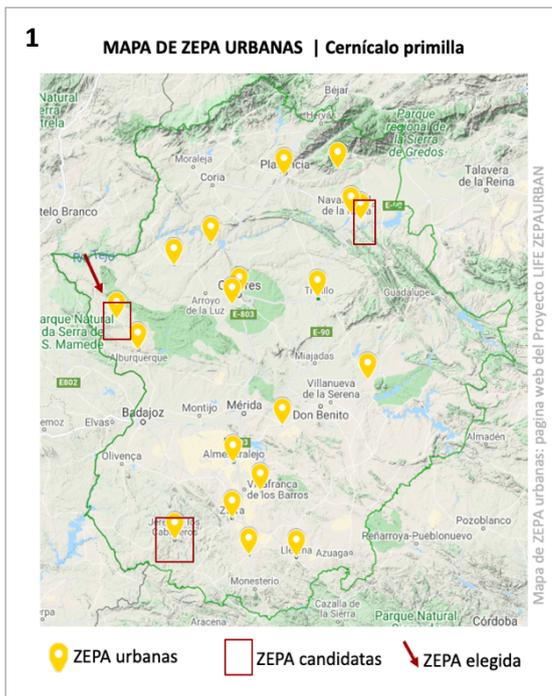


Foto 2: Iglesia parroquial y lugar donde se desplazó la colonia



Foto 3: Módulo de liberación y caja de liberación con pollos

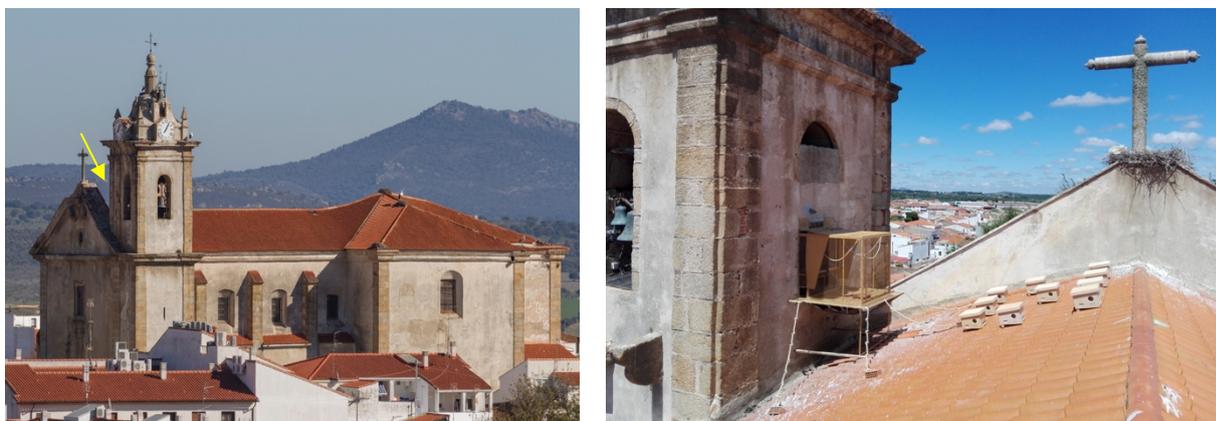


Foto 4: Instalación del módulo en un rincón entre la torre y la cubierta y nidos instalados junto al módulo



Foto 5: Núcleos de cría colectiva de cernícalo primilla en el Centro de Cría de DEMA



Foto 6: Seguimiento diario de la cría y marcaje de los pollos antes de su liberación



Foto 7: Caja de transporte, pollos en la caja de liberación y adulto nodriza cebando a los pollos



Foto 8: Subadulto de la población salvaje (derecha) junto a los pollos

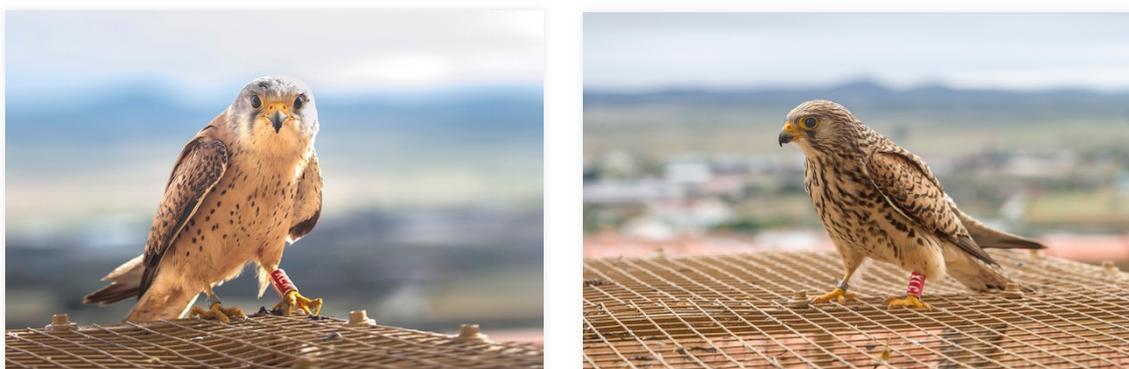


Foto 9: Primeros retornos en 2019 de individuos marcados con PVC en 2018

PERIODO DE LIBERACIÓN	NUMERO DE POLLOS LIBERADOS	NUMERO DE PAREJAS REPRODUCTORAS
2018	50	0
2019	50	3
2020	60	5
2021	57	11-12

Foto 10: Resultados totales de los 4 años de liberación



Foto 11: Mostrando a los niños uno de los pollos a liberar



Foto 12: Los cernícalos primillas vuelven a compartir espacio con cigüeñas y vencejos

Actuaciones de GREFA en Andalucía para la recuperación del cernícalo primilla

José María Ayala Moreno, Luís Jiménez García, Diego Jordano Barbudo, Curro Ordóñez Luque, Ernesto Álvarez Xusto, José Ignacio Morales Mata, Olga Santamaría Aranda y Miguel Ángel Gómez Martín. Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España.

A continuación se presentan las principales actuaciones de GREFA en Andalucía desde 2010, así como los resultados conseguidos. Nos hemos centrado en la conservación del cernícalo primilla, concretamente en monitorizar colonias, recuperar colonias en declive e incluso establecer nuevas colonias en enclaves seguros. Para ello hemos construido e instalado cajas nido, realizado adaptaciones de mechinales y, en algunos casos, hacking. También hemos realizado actividades de divulgación mediante publicaciones en prensa y medios digitales, en distintas webs (GREFA, UCO, etc.) y de sensibilización ambiental en redes sociales. Aprovechando las jornadas de anillamiento de las colonias hemos promovido la realización de distintos reportajes que han sido emitidos en programas como “Espacio protegido” o “Tierra y mar”, así como por televisiones locales y comarcales. Aparte realizamos talleres de construcción de cajas nido.

Monitorización

La monitorización es básica para priorizar las actuaciones. Por ejemplo, la Figura 1 muestra la preocupante tendencia de las colonias de Córdoba capital, donde el número de parejas reproductoras ha sufrido una disminución del 55% en los 10 últimos años. Este declive ha estado muy condicionado por obras de rehabilitación de los edificios donde criaban. Lógicamente, seguimos una cuidadosa monitorización de las colonias que custodiamos, de las que trataremos a continuación.

Recuperación de colonias en declive, establecimiento de nuevas colonias

La primera actuación tuvo como objetivo recuperar la colonia de Orive, que prácticamente desapareció a causa de las obras de restauración (Fig. 2). Afortunadamente la Consejería de Medio Ambiente actuó a tiempo y se adaptaron los mechinales exteriores (Fig. 3). Nuestro grupo instaló un *hacking* en el vecino edificio de la Delegación de Cultura (Fig. 4) y durante tres años se liberaron 156 pollos, gracias a lo cual la colonia se fue recuperando, aunque no ha llegado a alcanzar su tamaño máximo histórico.

La segunda acción fue la realización de hacking en el Asilo Madre de Dios (Fig. 5), en el que se liberaron 78 pollos (Fig. 6). Inicialmente el resultado era esperanzador, pero la colonia terminó desapareciendo (Fig. 7). Tras unas obras de rehabilitación de urgencia por riesgo para las personas, el edificio sigue en un estado deplorable, pendiente de una rehabilitación de gran calado cuando haya financiación.

La actuación en el silo de Baena fue parte del proyecto de GREFA “Corredores para el primilla”. Se instalaron 142 cajas nido (Fig. 8), y desde 2011 se han liberado 220 pollos. En 2012 se establecieron cinco parejas, y la colonia ha llegado a alcanzar un máximo de 24 parejas (Fig. 9). Desde 2014 se han anillado 395 pollos (Fig. 10). También colaboramos con Javier de la Puente (SEO) en el marcaje varios adultos con nano-GPS en 2017 (Fig. 11) y la descarga de datos. Los movimientos de las aves marcadas durante el periodo reproductor fueron objeto de análisis en el trabajo de fin de grado de Adrián Galán López, del que fue tutor Diego Jordano y tutora externa Ana Bermejo (SEO) (Fig. 12).

En otros silos (Castro del Río, Espejo, Guadalcázar y Montoro) en los que solo se instalaron cajas nido, el resultado no ha sido bueno. Solo ha habido ocupación por parejas reproductoras en el silo de la Harinera de Palma, sin duda gracias a su proximidad a dos colonias importantes.

La iglesia de la Asunción (Fig. 13). fue objeto de unas obras de rehabilitación en las que sellaron casi la totalidad de mechinales. En 2010 quedaban unas 3 parejas y no había más sitios disponibles para la reproducción. Se instalaron cajas nido (Fig. 14 y 15) y se ha logrado la recuperación de la colonia. Pasó de solo 3 parejas (2010) a 25 parejas (2021), de las cuales 22 en cajas nido. Solo entre 2017 y 2021 han nacido 324 pollos en la colonia. Para el anillamiento de los pollos hemos contado en distintos años con la colaboración de anilladores de SIECE, SEO, GREFA y, en los últimos años, de GOSUR (Fig. 16). También colaboramos con Javier de la Puente (SEO) en el marcaje de varios adultos con nano-GPS en 2017. En la figura 17 se resumen los movimientos de las aves marcadas durante el periodo reproductor.

En el Campus de la UCO el objetivo era establecer una nueva colonia en un enclave seguro, que además sirviera para realizar una labor de divulgación y concienciación. Aquí se muestran dos vistas aéreas desde distintos ángulos de la instalación (Figs. 18 y 19). Las figuras 20 y 21 muestran distintos aspectos del hacking. A lo largo de cinco años se criaron y liberaron 140 pollos, 100 de ellos en los dos primeros años. El segundo año de hacking se estableció una pareja reproductora y, a pesar de que ha habido más retornos, desde el año siguiente (2018) hasta 2020 la colonia se mantuvo en 2 parejas, que han aumentado a 3 en 2021. En cinco temporadas han nacido y volado un total de 32 pollos. Es llamativo que a lo largo de estos años ha habido al menos seis reemplazamientos de individuos adultos, lo que sugiere que están expuestos a una elevada tasa de mortalidad.

En la torre de la ermita del Cristo de los Desamparados de Pedro Abad (Fig. 22) quedaban solo 3 parejas en 2018. Adaptamos las entradas de 21 mechinales y colocamos 10 cajas nido (Fig. 23). Entre 2018 y 2021 la colonia ha aumentado de 3 a 8 parejas y ha producido 66 pollos en total, por lo que confiamos que siga creciendo. Es importante tratar que la población conozca y valore la colonia de primillas, de implicar a la población, en 2020 un grupo de escolares del pueblo asistieron al anillamiento (Fig. 24).

En Fernán Núñez encontramos una situación deplorable cuando la visitamos en 2019. Según testimonios de los vecinos, la iglesia de Santa Marina albergaba una notable colonia hasta hace aproximadamente 12 o 14 años. En una intervención taparon en torno a 100 o más mechinales, quedando solo 4 abiertos, ocupados por palomas y por una pareja de mochuelos, y 3 parcialmente tapados con ladrillos en los que con dificultad consiguen seguir entrando los primillas. En 2019 solo quedaban 2 parejas de primillas y 1 de vulgar. Conseguimos instalar 15 cajas nido hacia mediados de marzo (Fig. 25). En 2020 instalamos otras 15, pero tampoco hubo ocupación. Descubrimos una colonia de 8 parejas en la Caridad, una pequeña ermita que está en ruinas (Fig. 26). Al menos la mitad de las parejas crían en el tejado central, que está muy deteriorado (Fig. 27). El Obispado no está interesado en rehabilitar la ermita, que terminará cayéndose o siendo derribada. Para generar un enclave alternativo seguro, en 2021 hemos instalado cajas nido en la torre de la vecina iglesia de la Vera Cruz (Figs. 28 y 29), y hemos iniciado un hacking para recuperar la población de Fernán Núñez.

El año pasado establecimos una muy positiva relación con la Hermandad de la Columna, de la iglesia de Santiago en Carmona. Allí la colonia de primillas desapareció como consecuencia de las obras de restauración. Debido al confinamiento no pudimos realizar el taller de construcción de cajas nido, y los

hermanos de la cofradía tuvieron que construir e instalar contra reloj 9 cajas nido tematizadas (Figs. 29 y 30) con la ayuda, la documentación, fotos y vídeos que les facilitamos. Gracias a todo ello, se ha establecido una pareja que puso cuatro huevos y ha sacado un pollo. Los cofrades están entusiasmados y le han dado difusión en las redes sociales. Ya hay otra cofradía decidida a hacer lo mismo en la torre de la iglesia de Sta. María para la próxima temporada, y otras cofradías muy interesadas. Esta experiencia nos ha demostrado la importancia de interactuar con las cofradías, tratar de que conozcan y valoren el patrimonio natural que albergan o pueden volver a albergar sus iglesias, y conseguir que se sientan orgullosos de contribuir a la conservación de las colonias.

Iniciativas parecidas, pero impulsadas por nuestro colaborador Miguel Ángel Martín, se han llevado a cabo en las torres de dos iglesias de Écija (Figs. 32 y 33). En una de ellas ya hay dos parejas que han ocupado las cajas y han sacado 6 pollos, todo un éxito.

La siguiente actuación es verdaderamente singular. Con el asesoramiento técnico prestado por GREFA, nuestro colaborador Miguel Ángel Martín ha construido un primillar con hacking incluido en una finca de cultivo ecológico (Fig. 34). Recientemente se han liberado 30 pollos procedentes del centro de cría en cautividad de GREFA y 30 de los CREA de Sevilla y de Huelva.

Asesoramiento

Por otra parte, hemos visitado distintas localidades y brindado asesoramiento a distintos organismos y personas, así como documentación para llevar a cabo distintas acciones para la conservación de colonias de primillas. Cabe destacar el caso de la rehabilitación del Castillo del Hierro en Fuentes de Andalucía, una importante colonia donde afortunadamente llegamos a tiempo y tuvimos una excelente sintonía con el equipo de arquitectos, logrando una magnífica adaptación de mechinales con el tiempo justo para la continuidad de la colonia (Fig. 35).

Movilización para salvar una colonia

El año pasado colaboramos decisivamente en el caso de la colonia de Sta. Ana de Carmona, donde taparon todos los mechinales poco antes de las fechas de llegada de los primillas. Ecologistas en Acción ya había denunciado con anterioridad a la Delegación de Agricultura la realización de obras. Tras la eliminación de los mechinales, Amadeo Quiñones dio la voz de alarma en Facebook. Inmediatamente Diego Jordano lanzó una petición a través de Change.org a las Delegaciones de Cultura y de Agricultura y al Ayuntamiento de Carmona para que reabriesen y adaptasen los mechinales. Paralelamente realizó múltiples contactos con diversas ONG's conservacionistas, que rápidamente colaboraron para enviar un manifiesto común a los medios. La participación de Juan José Negro, investigador de la EBD, fue decisiva. Finalmente se restauraron unos 40 mechinales y pudimos censar 14 parejas reproductoras.

Reconocimientos

Fruto del trabajo realizado, GREFA ha recibido algunos reconocimientos como el premio Chico Mendes en 2013 y el premio de Andalucía en 2019. Pero el mayor premio y recompensa para nuestro pequeño grupo de voluntarios es ver cómo se recuperan y crecen cada año las colonias de primillas que custodiamos.

Figuras (a continuación)

Evolución de la población de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Córdoba capital

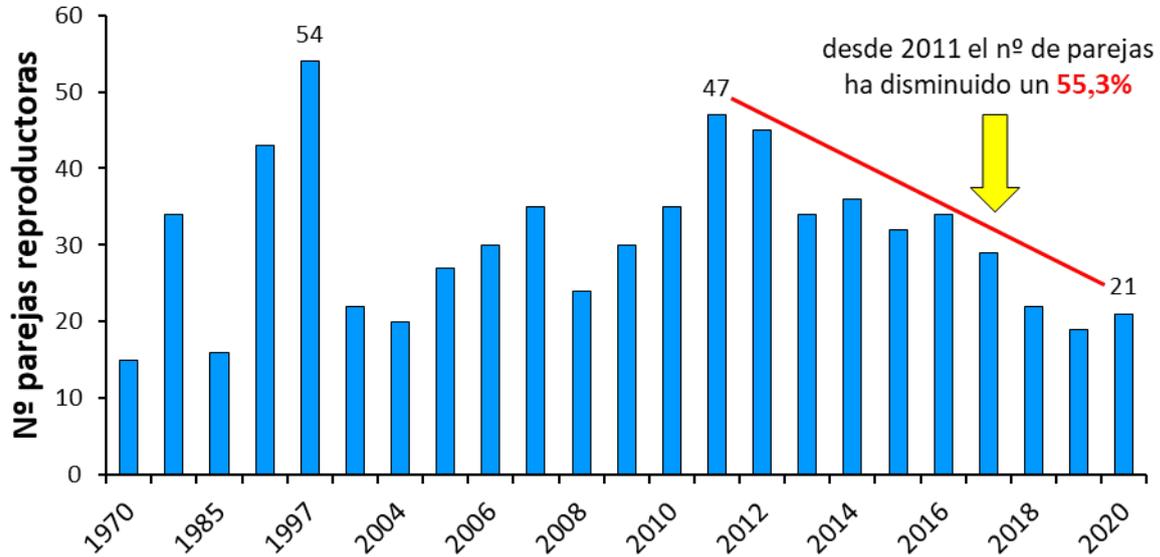


Fig. 1. Tendencia de las colonias de Córdoba capital, donde el número de parejas reproductoras ha sufrido una disminución del 55% en los 10 últimos años.

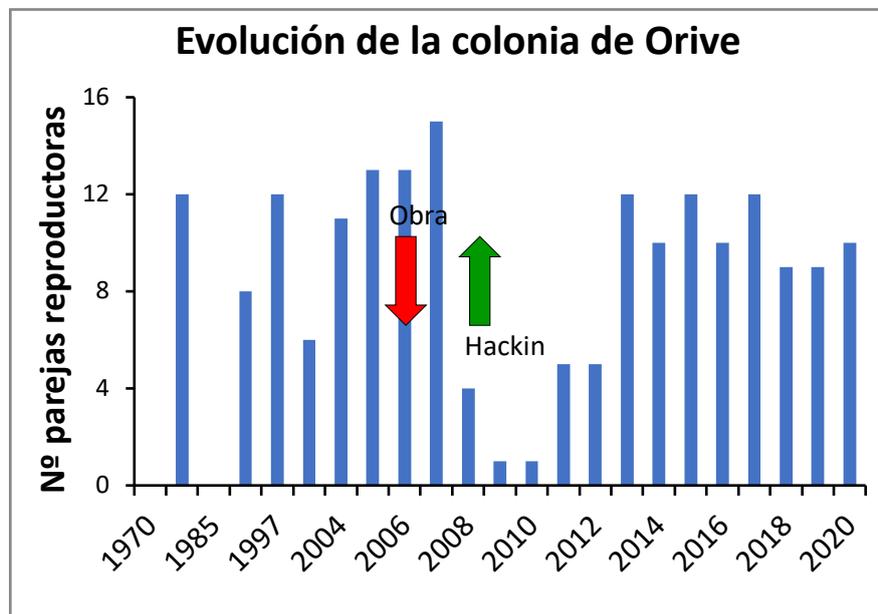


Fig. 2. Declive y recuperación mediante hacking de la colonia de Orive.



Fig. 3. Instalación del *hacking* frente al lateral con mechinales adaptados



Fig. 4. Vista frontal del *hacking* de Orive



Fig. 5. Fachada de la iglesia, Asilo Campo Madre de Dios.



Fig. 6. Hacking del Asilo Madre de Dios.

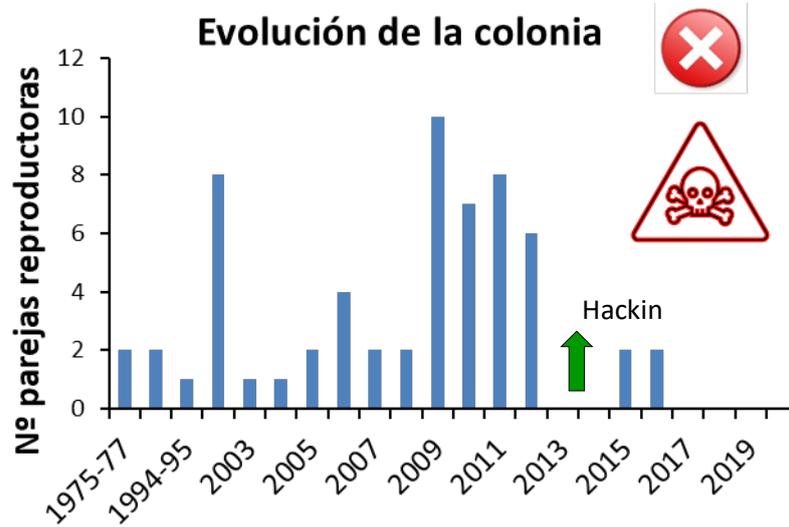


Fig. 7. Evolución de la colonia del Asilo Madre de Dios. Tras una esperanzadora recuperación inicial, se perdió por completo.



Fig. 8. Vista aérea del silo de Baena

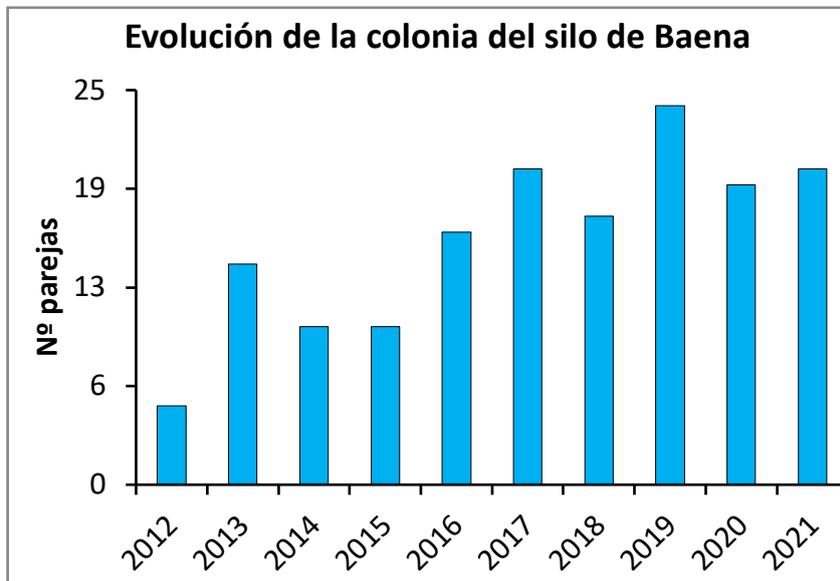


Fig. 9. En 2012 se establecieron cinco parejas reproductoras, y la colonia ha llegado a alcanzar un máximo de 24 parejas reproductoras



Fig. 10. Desde 2014 se han anillado 395 pollos



Fig. 11. Marcaje varios adultos con nano-GPS en 2017

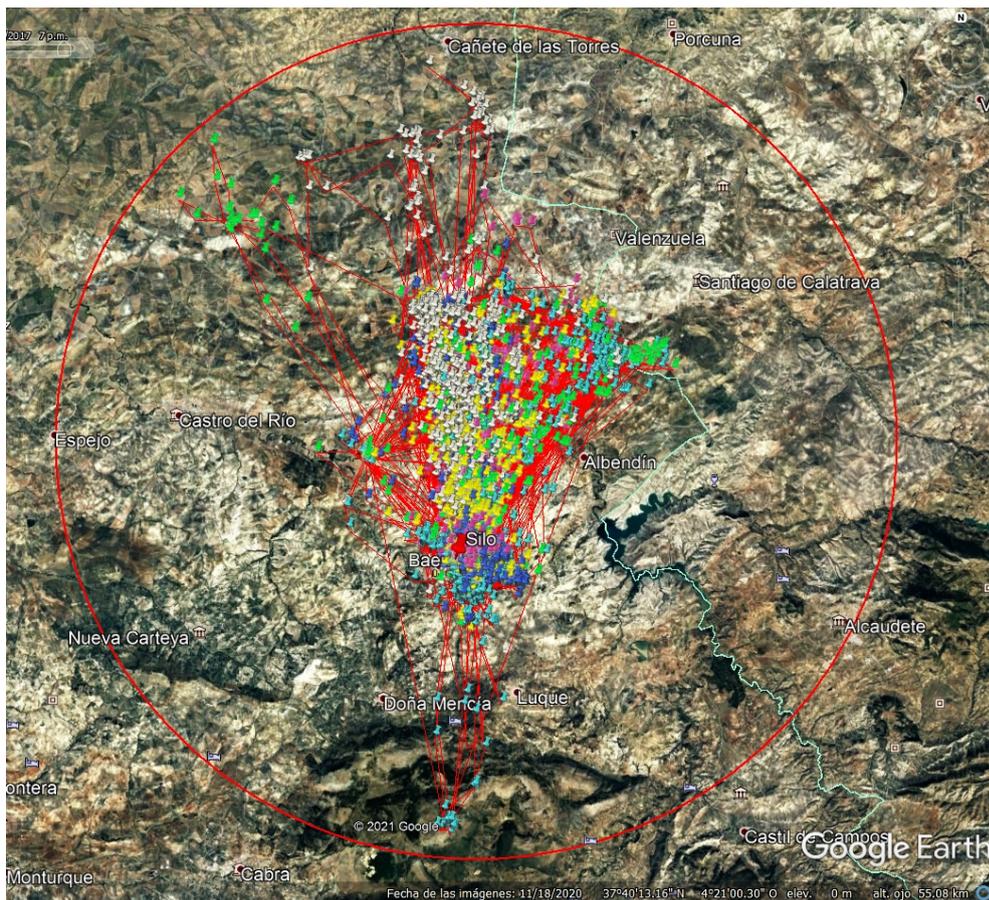


Fig. 12. Movimientos de las aves marcadas durante el periodo reproductor, que fueron objeto de análisis en el trabajo de fin de grado de Adrián Galán López, del que fue tutor Diego Jordano y tutora externa Ana Bermejo (SEO)



Fig. 13. Iglesia de la Asunción (Palma del Río).



Fig. 14. Cópula frente a una caja nido.



Fig. 15. Pollito asomado en una caja nido



Fig. 16. Equipo de anilladores de Gosur.

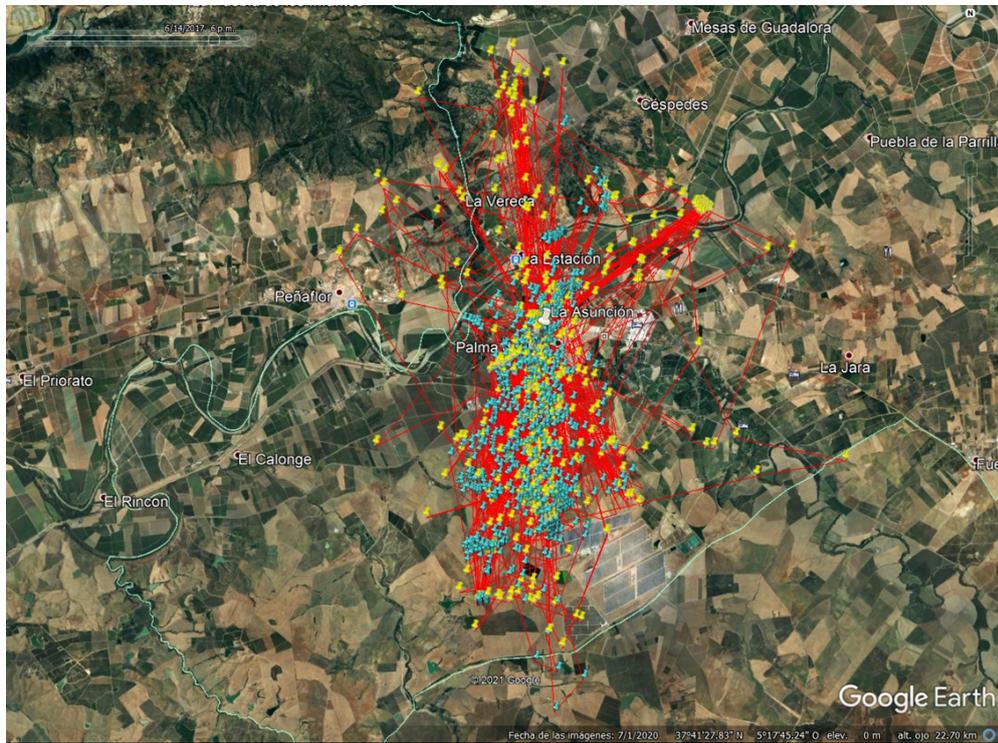


Fig. 17. Movimientos de las aves marcadas durante el periodo reproductor, que fueron objeto de análisis en el trabajo de fin de grado de Adrián Galán López, del que fue tutor Diego Jordano y tutora externa Ana Bermejo (SEO).



Figuras 18 y 19. Vistas aéreas de la instalación de *hacking* del Campus de Rabanales, UCO.



Fig. 20. Distintos aspectos del *hacking* de la UCO.



Fig. 21. Distintos aspectos del *hacking* de la UCO.



Fig. 22. El equipo preparado para la instalación en la torre de la Ermita de Pedro Abad.



Fig. 23. Tareas de instalación de adaptaciones de entradas a mechinales y de cajas nido.



Fig. 24. Grupo de escolares de Pedro Abad participando durante el anillamiento de los pollos.



Fig. 25. Listos para la instalación de las primeras 15 cajas. Nótese la inclinación de los techos para evitar que se posen/aniden las palomas.



Fig. 26. Ermita de la Caridad.



Fig. 27. Vista aérea de las cubiertas, que están gravemente deterioradas, parte del techo interior se ha caído.



Fig. 28. Vista aérea de la torre de la iglesia de la Vera Cruz.



Fig. 29. Algunas de las cajas nido instaladas en la torre, donde hemos iniciado un *hacking* en 2021.



Fig. 29. Miembros de la Hermandad de la Columna construyen cajas nido.



Fig. 30. Algunas de las cajas nido tematizadas instaladas en la torre.



Fig. 32. Cajas nido listas para ser llevadas a Écija.



Fig. 33. Instalación de cajas nido.



Fig. 34. Primillar construido en la finca ecológica “Tejadilla”, Écija, donde hasta la fecha ya se han liberado 60 pollos.

Corredores para el primilla en Andalucía

Ernesto Álvarez Xusto, José María Ayala Moreno, Luís Jiménez García y Diego Jordano Barbudo.

Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España.

Objetivo del proyecto

A causa de la regresión crítica del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en España, es esencial realizar acciones para la conservación de esta especie en la Península Ibérica. La importante regresión de muchas colonias establecidas en edificios históricos declarados BIC, debido a obras de rehabilitación, y el trágico declive de colonias rurales debido al progresivo deterioro y desaparición de cortijos antiguos y torreones, plantea la necesidad de buscar enclaves alternativos que puedan albergar nuevas colonias de forma segura, sin riesgos de agresiones por obras de rehabilitación, depredación de pollos por gatos y ratas, etc. Los silos agrícolas se erigen como una excelente opción, y la experiencia acumulada por GREFA en los últimos 10 años demuestra que pueden dar resultados excelentes para los cernícalos primillas. A modo de ejemplo, el silo de Baena en Córdoba alberga actualmente una colonia de 25 parejas reproductoras, y unas 200 parejas entre los silos de Saelices, Tarancón, La Almarcha y Villares del Saiz (Cuenca). Además, los silos pueden convertirse en puntos de biodiversidad o “casas vivas”, proporcionando lugares de reproducción a otras especies como lechuza, mochuelo, estornino, gorrión, avión común, etc.

Por tanto, con este proyecto queremos establecer nuevas colonias de cernícalo primilla en una red de silos por gran parte de la Península Ibérica, abarcando las comunidades autónomas de Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha, Madrid, Castilla y León y Aragón, así como en primillares existentes, así como mejorar la conexión entre las colonias españolas y francesas. Aquí nos centraremos en los silos existentes a lo largo de los grandes corredores de Andalucía (Fig. 1):

Eje principal: Autovía de Andalucía Madrid-Sevilla (antigua N-IV).

Ejes secundarios: ramales hacia el sur de Jaén, norte de Córdoba, N-432 Granada-Badajoz a su paso por Córdoba, Málaga, Sierra de Cádiz, campiñas de Cádiz y Andévalo onubense.

ZONAS

- 1.- Campiñas sur de Córdoba, Jaén, Málaga y Sevilla.
- 2.- Zona oeste de Córdoba y este de Jaén.
- 3.- Zona norte de Córdoba.
- 4.- Ramal del Guadajoz (Córdoba),

LOCALIDADES CON SILO POR PROVINCIAS

Jaén: La Carolina, Úbeda, Villanueva de la Reina y Porcuna.

Córdoba: Montoro, Guadalcazar, Palma del Río, Espejo, Castro del Río, Baena, Bujalance, El Carpio, Puente Genil, La Rambla, Pozoblanco, Alcaracejos, Hinojosa del Duque, Belalcázar y Peñarroya-Pueblonuevo.

Málaga: Fuente de Piedra, Campillos y Almargén.

Sevilla: Écija, Carmona, Osuna, Marchena, El Arahál, El Coronil, Montellano, Lebrija y El Cuervo.

Cádiz: Villamartín, Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María, Bornos y Medina Sidonia.
Huelva: Trigueros.

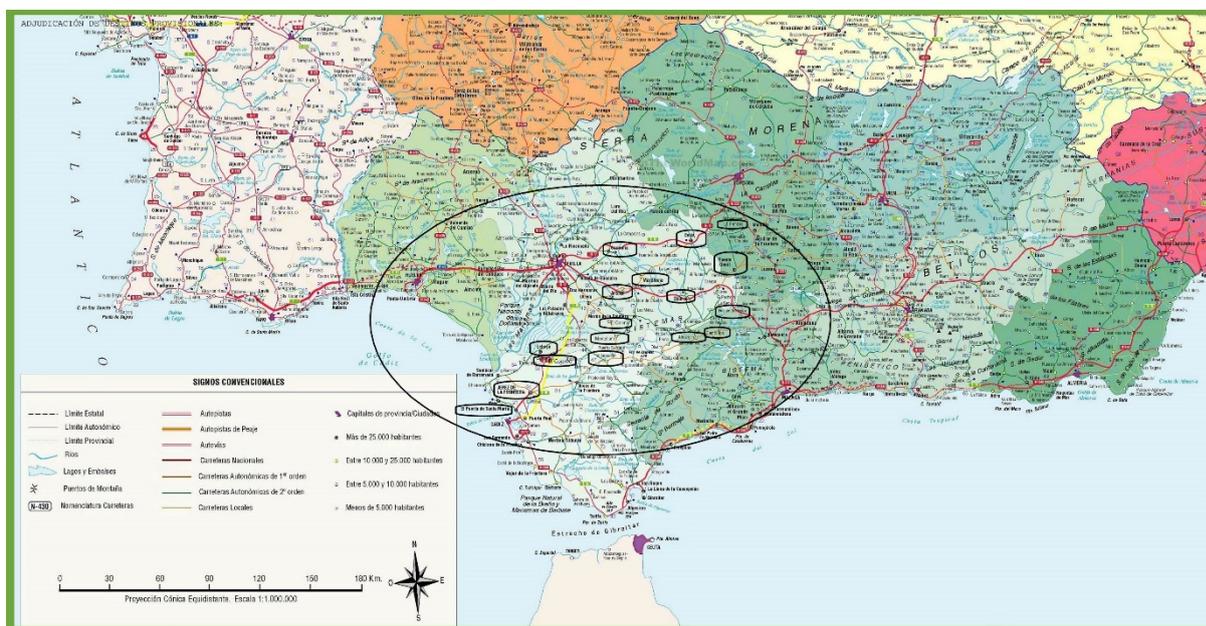


Fig. 1. Localidades con silos apropiados para establecer colonias de primillas en el área de actuación.

Se pretende, además, la implementación de medidas agroambientales que beneficien a un gran número de especies vinculadas a los medios agrícolas de secano, en el entorno de aquellas colonias de cernícalo primilla que gestionamos desde hace años y en las cuales se desarrollen estudios de uso del territorio por parte de los ejemplares marcados con emisores GPS.

Por otra parte, para promover el intercambio de conocimiento, el proyecto incluye acciones en red con otros proyectos similares (proyectos nacionales y de otros países), así como las experiencias de expertos externos.

Actuaciones

El programa se basa en las siguientes acciones principales:

- Análisis de la tipología de los lugares de nidificación para la obtención de un método más efectivo a la hora de la recuperación del sustrato de nidificación de la especie.
- Aumento del sustrato de nidificación para el cernícalo primilla a lo largo de los denominados “corredores para el primilla” en la Península Ibérica mediante la instalación de nidas en silos, primillares y otras estructuras existentes en el medio.
- Refuerzo poblacional mediante la liberación de pollos nacidos en cautividad, por el método de hacking, en primillares y silos, para establecer nuevas colonias.
- Seguimiento de ejemplares reproductores, mediante el marcaje con emisores GPS, para conocer el estado actual de las colonias en la península ibérica y promover herramientas de gestión. Este seguimiento nos

permitirá identificar las áreas de concentración pre-migratoria y durante su estancia en los cuarteles de invernada para estudiar los posibles efectos en la supervivencia de los individuos (proyecto futuro).

- Creación y difusión de un “Manual de buenas prácticas” para la conservación del cernícalo primilla y las especies vinculadas a los medios agrícolas.
- Otras acciones que promuevan la participación de los agricultores en la conservación de las colonias de cernícalo primilla y la participación en las buenas prácticas para la especie.
- Gestión de las tierras agrícolas, como zonas de alimentación de la especie, a través de acuerdos con los agricultores y/o arrendamiento de tierras. Medidas Agroambientales.

Resultados esperados

Las acciones del proyecto irán más allá de las acciones previas mediante el establecimiento de medidas de mejora del hábitat /sitio de nidificación y el refuerzo de la población:

- 1) Mejorar las condiciones ambientales y la disponibilidad de alimentos para el cernícalo primilla en el área del proyecto.
- 2) Aumentar el número de sitios óptimos para nidificar en el área del proyecto en silos, torres y casas de labor.
- 3) Aumentar el número de colonias reproductoras de cernícalo primilla mediante la introducción en el medio rural (hacking) de pollos de cría en cautividad. Esto permitirá a corto plazo, a través de un proceso de filopatría, la recolonización de esas áreas.

El proyecto está dirigido a mejorar el estado de conservación del cernícalo primilla, su hábitat y lugares de nidificación, especie de Interés Comunitario, centrado en los lugares de la Red Natura 2000 propuestos o designados para estos tipos de hábitat o especies.



Silo de Marchena



Silo de Osuna



Silo de Carmona

Fig. 2. Algunos ejemplos de la red de silos.

Conservación del cernícalo primilla en Cataluña: 30 años gestionando la especie

Manel Pomarol, Francesc Carbonell y Jaume Bonfil. Servei de Fauna i Flora, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, Generalitat de Catalunya. España.

El cernícalo primilla se extinguió de Cataluña a mediados de los 80, después de nidificar en algunas zonas de la plana de Lleida, Empordà (NE Girona) y alguna zona aislada más como en la misma ciudad de Barcelona. Aunque en algunas zonas el hábitat se transformó completamente en otras no parecía que hubiera sufrido tantas transformaciones como para que la especie desapareciera completamente. Es por ello que durante 10 años se realizó un seguimiento de la población de Monegros que nos sirviera de referencia para conocer los parámetros básicos de una población en aumento como era la población de Monegros en los años 90.

Paralelamente a finales de los 80 se inició la cría en cautividad en los centros de recuperación de Torreferrussa (Barcelona) y Vallcalent (Lleida), dependientes ambos de la Generalitat de Catalunya. El centenar de pollos que cada año se producía fue liberado en 2 localidades consideradas a priori como idóneas: Una zona de la plana de Lleida cerca de Balaguer y otra en el Alt Empordà (Girona) entre los parques naturales de la Albera, Cap de Creus y Aiguamolls del Empordà. Gracias a estos esfuerzos la especie volvió a criar al inicio de los 90.

Anualmente se realiza un fuerte seguimiento de la población, marcando y identificando casi todos los ejemplares, obteniendo los parámetros reproductores y demográficos, analizando las condiciones corporales, etc. Gracias a este seguimiento, enseguida se vio que la predación de colonias accesibles a predadores terrestres era uno de los principales problemas, lo cual obligó a reorientar los lugares donde queríamos que se establecieran las colonias. Así pues, la población fue incrementándose, pero con dientes de sierra provocados por algún predador catastrófico que podía eliminar una colonia entera (figura 1).

Al margen de estas actuaciones y seguimientos, las principales medidas de gestión de la especie son:

Protección del hábitat:

Actualmente más del 30% del territorio de Catalunya está incluido en la Red Natura 2000 (Figura 2), y entre ellas se han incluido las zonas más importantes de hábitat estépico donde se ubican las principales zonas de sison, ganga, ortega o primilla, por ejemplo. Esto ha provocado que más del 90% de las colonias de primilla se encuentren ubicadas en espacios protegidos (ZEPA).

Mejoras de los lugares de nidificación:

A raíz de las altas tasas de predación (de ginetas y garduñas básicamente) de los lugares tradicionales de cría, y para favorecer la recolonización se realizaron:

- 38 torres estilo primillar.
- 18 edificios privados adaptados a la especie (con la instalación de numerosas cajas o tejas para la cría).
- 300 cajas nido en soportes (postes de madera, torres eléctricas, etc.).

El conjunto de estas medidas ha puesto a disposición del primilla más de 2.000 nidos.

La construcción por parte de la administración de la mayor parte de estas construcciones ha permitido

planificar bien sus ubicaciones y distancias entre ellas para optimizar el uso del hábitat y sus recursos tróficos por parte de los primillas. En primera instancia se modelizó los mejores lugares para el primilla en función de las colonias existentes con los mejores parámetros reproductores, densidades de ortópteros, etc. Una vez cartografiados los hábitats óptimos teóricos, se colocaron emisores a más de una decena de primillas para conocer las distancias de las áreas de campeo y el grado de solapamiento entre colonias. Así se observó que el 90% de las localizaciones de los ejemplares radiomarcados estaban por debajo de los 3km de la colonia (unos 13km² de media de área de campeo). Haciendo un círculo y cogiendo solo las zonas donde no hubiera solapamiento entre colonias para optimizar mejor la explotación del hábitat, se obtuvo un radio de 2,3km como el área suficiente para que la colonia obtenga la mayoría de sus recursos tróficos en exclusividad. Así pues, la distancia media entre las construcciones a realizar y que podían albergar colonias se fijó en 4,6km (Figura 3).

Las colonias albergadas en estas construcciones enseguida se vieron que tenían mejores parámetros reproductores, tanto de pollos volados como de condiciones corporales, que el resto de colonias situados especialmente en edificios agrícolas. Así por ejemplo los primillares tan solo tenían una media del 10% de nidos fracasados, mientras que las colonias ubicadas en edificios agrarios eran del 26%.

Así mismo estas construcciones permitieron la nidificación de numerosas otras especies como la grajilla, carraca, mochuelo, o lechuza (cada torre tenía una caja nido especialmente diseñada para la lechuza). La grajilla fue una especie especialmente conflictiva. Colonizó la mayoría de primillares de forma rápida, e interaccionó negativamente con muchas otras especies. Así, a medida que aumentaba el número de grajillas en cada colonia, se reducía el número de las otras especies, como el mismo primilla o la carraca, hasta llegar a niveles de ocupación de casi el 90% de los nidos. Tanto es así que, aunque la grajilla en Catalunya es una especie también amenazada, tuvimos que iniciar actuaciones para evitar la completa y exclusiva utilización de las nuevos primillares por parte de ellas.

La medida más eficaz para gestionar su número fue la reducción de la entrada a los nidos. Aunque un orificio de entrada de 6,5 cm de diámetro es ideal para el primilla e impide la entrada de palomas, aun así, muchas grajillas también podían entrar. La reducción de ese diámetro a solo 6cm, continuó permitiendo la entrada al primilla y la carraca, pero no de la grajilla (tan solo hay constancia que una pareja lo haya conseguido). Este diámetro tan ajustado no es recomendable generalizarlo a todas las cajas nido en cualquier zona, ya que el propio primilla entra con cierta dificultad, y por eso solo es utilizado en las zonas más conflictivas de Lleida con problemas de competencia con la grajilla.

Gestión de fincas

Otra de las actuaciones más importantes, no solo para el primilla sino en general para las aves estépicas (sisón, ganga, terreras, etc), es la gestión de su hábitat. Tres medidas principales se han llevado a cabo:

- Compra de la finca de Mas de Melons de 1340ha. Actualmente es reserva natural para aves esteparias
- Alquiler anual de más de 3.700ha repartidas en todo el ámbito estépico. Se identificaron las mejores fincas para las aves estépicas, las cuales se alquilan y gestionan en favor de las necesidades de estas aves (barbechos o siembras con mezcla de especies forrajeras y cereales a densidades variables,

siega solo en momentos oportunos a las necesidades de las aves, o establecimiento de yermos con poca cobertura herbácea).

- Medidas agroambientales derivadas del Plan de Desarrollo Rural de la Política Agraria Comunitaria (PDR-PAC) en Zepas de hábitats estépicos: Más de 2.500ha en zonas de primilla se han acogido a estas medidas, que comporta principalmente la creación de franjas libre de siembra en campos de cereal, el retraso de la cosecha (unas 2 semanas respecto lo normal) y el mantenimiento del rastrojo hasta septiembre, o la gestión de barbechos con cobertura herbácea.

Tal es la eficacia de la selección y gestión de las fincas de las 2 primeras medidas, que actualmente albergan entre el 65-80% de los nidos de gangas, ortegas y leks de machos de sisón. Estas actuaciones, así como la construcción de numerosos primillares y los seguimientos que se realizan, derivan de las medidas compensatorias del proyecto de regadío del Segarra –Garrigues, un proyecto que prevé la puesta en regadío de unas 60.000ha fuera de los espacios protegidos de la plana de Lleida.

Aunque estas medidas han permitido frenar la regresión de muchas especies como las anteriormente mencionadas, la medida que mayor fuerza habría de tener en el futuro son todas las que deriven de la PAC. Por ello que tanto las medidas agroambientales opcionales para los agricultores, como las de obligado cumplimiento dentro de la PAC, habrían de estar muy bien definidas no solo para ser realmente útiles a las aves, sino que sean también atractivas para que se acojan el mayor número posible de agricultores.

El conjunto de todas estas medidas ha comportado que el primilla tenga unos parámetros reproductores realmente buenos en Catalunya. Unas productividades por encima de 2,5 pollos/nido (de las parejas que inician la cría), unas tasas de vuelo por encima de 3 pollos/nido (de las parejas que no fracasan completamente) o una tasa de fracasos totales inferior al 16%, habría de comportar un notable aumento de la población. La especie ha pasado de la extinción a un máximo de 155 parejas nidificantes, pero al margen de los casos de predación en los primeros años y ya comentados, en 2015 y 2016 la población sufrió una fortísima bajada, quedándose casi a la mitad. Se desconoce el motivo de tal reducción, pero sin duda se debe a factores externos a las áreas de reproducción.

Las tasas de retorno o de supervivencia (inferiores al 60% en adultos y del 40% en pollos) son los parámetros que actualmente juegan un papel más importante en impedir este incremento poblacional que cabría esperar. Es por ello por lo que, a pesar de nuestros esfuerzos en gestionar la especie en las zonas de cría, ha de haber algunos otros factores que escapen a nuestras posibilidades de gestión en nuestras zonas.

El descubrimiento de un dormitorio en Senegal con varias decenas de miles de ejemplares de primillas, pone en evidencia la vulnerabilidad extraordinaria de la especie, que podría verse afectada enormemente por algún episodio catastrófico local que podría llegar a alcanzar a casi toda la población peninsular. Un seguimiento de la especie en sus rutas migratorias o en sus cuarteles de invierno podría arrojar información de gran importancia para gestionar globalmente a esta especie.

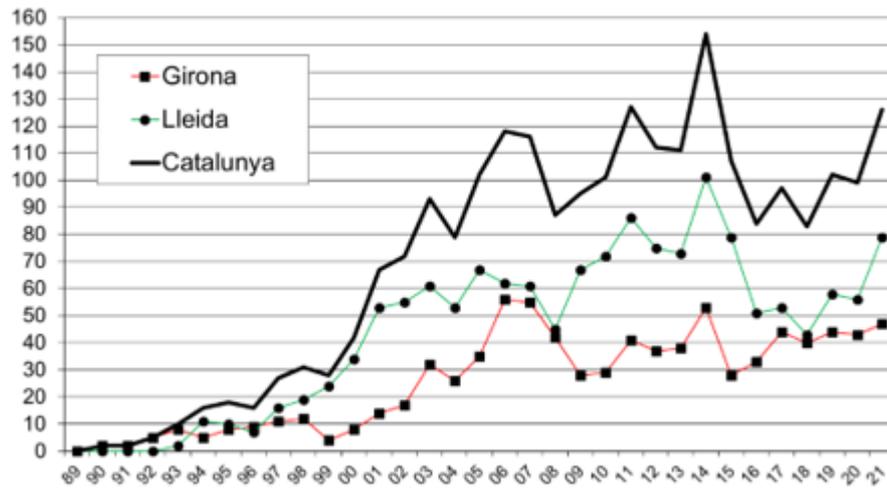


Fig. 1. Evolución de la población catalana de cernícalo primilla.

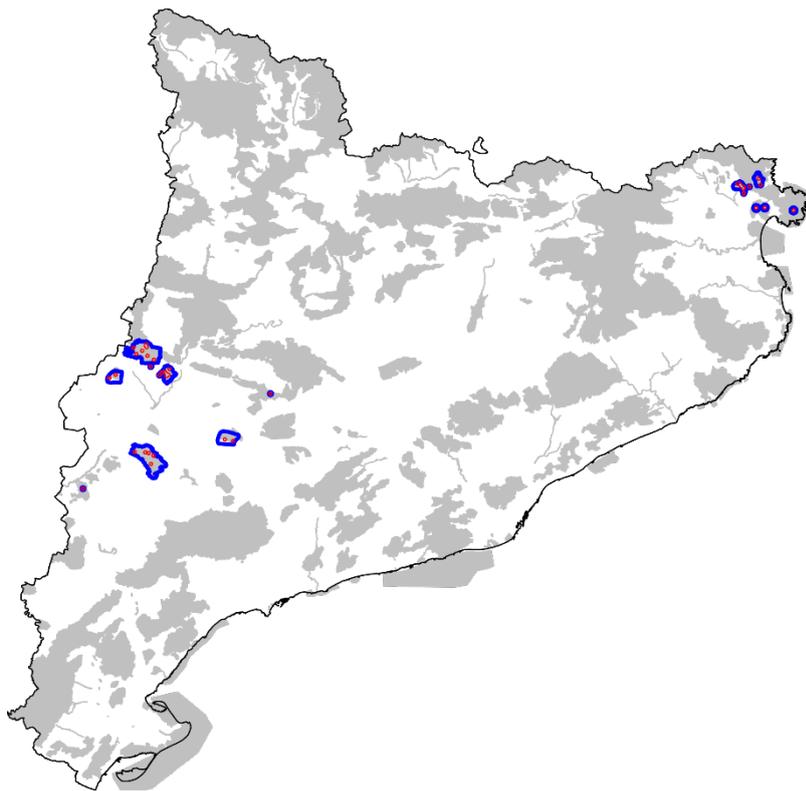


Fig. 2. Red Natura 2000 en Catalunya, y principales ZEPAS donde se ubican las colonias de primilla.

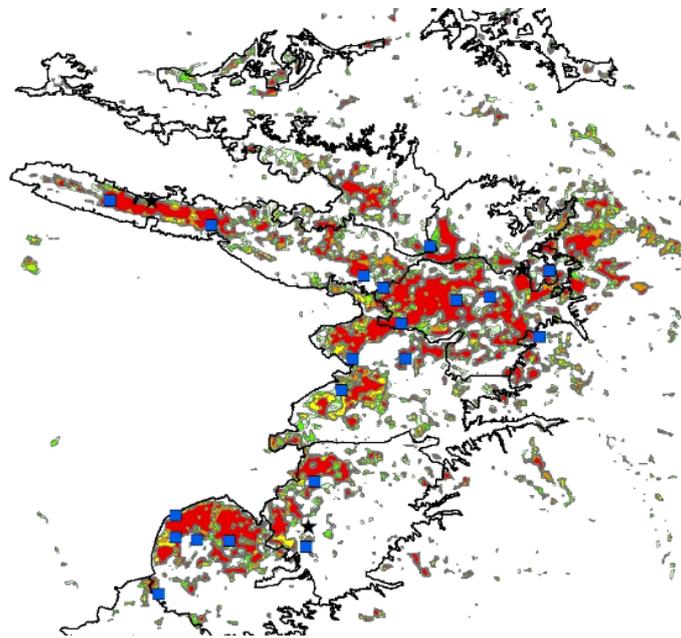


Fig. 3. Hábitat óptimo (rojo) y ubicaciones de los nuevos primillares (cuadrado azul) en Lleida.



Fig. 4. Señalética de espacio de custodia del cernícalo primilla.

Criterios de actuación en edificios patrimoniales para la mejora del sustrato de nidificación del cernícalo primilla. El ejemplo del LIFE-ZEPAURBAN

María Azucena Hernández Dillán. Arquitecta Técnica del Servicio de Obras y Proyectos de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes. España.

Abstract

The Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes of the Junta de Extremadura has been a collaborating partner of the Life Zepa Urban Project in two of its actions, C1 and C2. In total, 14 interventions have been carried out throughout the Extremadura region. This article analyzes the actions carried out from the point of view of the conservation of buildings with patrimonial values. In these buildings it is essential that to improve the habitats of the species we cannot damage the values, and we must preserve and maintain the character of the buildings. To achieve this, education and dialogue of all the intervening agents is necessary (promoter, designers and figures competent in environmental and patrimonial matters) and a correct planning of the works taking into account the conditions that the buildings may have. The maintenance and right conservation of buildings, places, sites, etc., with patrimonial values it is everyone's obligation, as well as the preservation of the species, so both actions must be combined to achieve the best results.

Keywords: Kestrel, Patrimonial Values, Environmental Values, Education, Dialogue, Criteria.

La Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura ha sido socio colaborador del proyecto Life Zepa Urban, en dos de sus acciones la C1 y la C2.

Desde la Secretaria General de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes se han promovido actuaciones en inmuebles de las siguientes localidades; en la Acción C1, Plasencia (Iglesia de San Vicente Ferrer), Garrovillas de Alconetar (Iglesia de Santa María), Brozas (Iglesia de Santa María la Mayor), Trujillo (Silos), Zafra (Iglesia de la Candelaria), San Vicente de Alcántara (Iglesia Parroquial), Jerez de los Caballeros (Iglesia de San Bartolomé), Alburquerque (Iglesia San Mateo), Cáceres (varios inmuebles del Conjunto Histórico), Acedera (Iglesia Parroquial) y Puebla de Alcocer (Convento de la Visitación). En la Acción C2; Cáceres (inmuebles de la DGBAPC), Cáceres (edificio San Jorge) y Almendralejo (Iglesia de la Purificación).

A continuación, se exponen las actuaciones concretas que se han llevado a cabo en los distintos inmuebles para mejorar los hábitats del cernícalo primilla en estos inmuebles:

Adaptación de mechinales para cernícalo primilla en inmuebles con protección patrimonial

Opciones:

- Tapá mechinal prefabricado (entrada círculo de diámetro 6,5 cm).

Ventajas: rapidez de colocación, geometrías perfectas, diseño adecuado para evitar depredadores.

Inconvenientes: impacto estético sobre algunas fábricas. Este impacto puede minimizarse aplicando pátinas para pigmentar.

- Fabrica realizada "in situ" (entrada rectangular 12 x 5 cm).

Ventajas: utilización de materiales y morteros compatibles con la fábrica, mínimo impacto estético.

Inconvenientes: no es posible realizar rampas anti-depredación.

Criterio de intervención, elección de una tipología u otra:

- Utilización de materiales compatibles con las fábricas antiguas (no mortero de cemento), menos impacto estético, presencia de depredadores y disponibilidad de los materiales.
- El paramento siempre debe retranquearse (5 cm mínimo) para que se pueda distinguir el mechinao como elemento de la historia del edificio a conservar.

Colocación de niales prefabricados exteriores en inmuebles con protección patrimonial

Se trata de niales exteriores prefabricados para cernícalo primilla, que han sido diseñados por expertos en la materia, hechos con materiales adecuados para exteriores y con unas mejores “condiciones térmicas” interiores (hormigón aligerado con corcho).

Criterio de intervención:

- Reversibilidad, colocación en lugares adecuados (sin riesgo de caída, sin tapar canales de evacuación, etc.) y con un menor impacto visual desde el exterior.
- Se deberá garantizar un acceso seguro para la revisión futura de estos niales.

Colocación de niales bajo cubierta prefabricados en inmuebles con protección patrimonial

Se trata de niales prefabricados para cernícalo primilla que han sido diseñados por expertos en la materia para ser colocados en los bajos cubiertas de los inmuebles.

Criterio de intervención:

- Reversibilidad, condiciones adecuadas de sujeción al tablero.
- Se deberá garantizar la estanqueidad de la cubierta.
- Se deberá garantizar el acceso seguro al bajo cubierta para su futura supervisión.

Otras opciones adaptándose al inmueble con protección patrimonial

Todas las actuaciones que se plantean en este tipo de inmuebles deben preservar los valores que hacen que el inmueble sea digno de protección. Por lo tanto, no siempre podemos valernos de soluciones tipo como las anteriormente vistas. Tendremos que valorar y estudiar con detenimiento estos inmuebles y plantear soluciones alternativas. Como ejemplo hablaremos de dos actuaciones realizadas dentro del proyecto LIFE-ZEPAURBAN.

- Iglesia La Candelaria en Zafra.

En este inmueble se planteaba la colocación de niales bajo cubierta. La cubierta está formada por un relleno sobre las bóvedas que cubren todo el templo y sobre este relleno grandes placas de hormigón prefabricado (posiblemente colocadas en la década de los 80 del pasado siglo XX). Puesto que taladrar las placas de hormigón para alojar cajas nidos se planteaba como opción poco adecuada para la estabilidad de las bóvedas se optó por una solución menos agresiva, que fue colocar sobre

esas placas canales realizados con grandes tejas de ventilación, de tal manera que el espacio interior de esos canales fuese utilizado como nidal interior por el cernícalo primilla. Estos “túneles elevados” se colocaron en las partes más altas de la cubierta evitando crear un impacto negativo.

- Convento de la Visitación en Puebla de Alcocer.

Dada la magnitud de la colonia de cernícalo primilla en Puebla de Alcocer y el mal estado que presentaban algunos de sus muros exteriores se optó por realizar nidales en los muros de nueva construcción. Se trataba de muros realizados con cajones prefabricados de tapial, en esto cajones se crearon nuevos mechinales que fueron tapados con tapa mechinal cerámica.

Se trata de una buena solución ya que permite crear nuevos nidales en zonas reconstruidas de nueva factura en las cuales se puede controlar todo el proceso de fabricación y por lo tanto hacerlo en unas condiciones que no perjudican al inmueble.

Otras actuaciones realizadas

Además de actuaciones encaminadas a la mejora de los hábitats del cernícalo primilla, se han realizado otras intervenciones para mejorar los hábitats de otras especies, se han adaptado mechinales para vencejos y se han colocado porta-nidos metálicos para cigüeñas. También se han cegado mechinales en las zonas inferiores de paramentos o zonas interiores de campanarios para evitar la entrada de palomas u otras especies y se han cerrado vanos de campanarios con mallas metálicas acordes al monumento.

Por otro lado, y no menos importante, se han realizado actuaciones encaminadas a mejorar los accesos a las cubiertas en unas condiciones de seguridad óptimas para que se puedan realizar futuras labores de mantenimiento del inmueble, así como el seguimiento de las actuaciones realizadas (revisiones de nidales).

Criterios generales de intervención:

- Consulta en fase de redacción de proyecto a la Dirección General de Sostenibilidad sobre posibles afecciones.
- Redacción de proyecto teniendo integrando en el mismo las medidas adecuadas para las afecciones si las hubiese y haciendo una planificación realista de la obra teniendo en cuenta las afecciones y por lo tanto las medidas que se deben tomar para el adecuado transcurso de los trabajos sin poner en riesgo el inmueble (cambios de cubierta en otoño-invierno).
- El conocimiento del inmueble es fundamental por todos los organismos intervinientes, para poder mejorar los hábitats de las especies sin menoscabar los valores patrimoniales del inmueble, así como no realizar actuaciones que puedan ocasionar futuras patologías. Esto solo se consigue si hay un diálogo productivo entre las partes intervinientes en una intervención de este tipo (Promotor/ora, redactores de proyectos, organismo competente en materia ambiental y material patrimonial etc.).
- Conocimiento y formación de los profesionales intervinientes.
- Todas las actuaciones en inmuebles protegidos deben contar las autorizaciones establecidas por la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico de Extremadura y por el planeamiento urbanístico del término municipal donde se ubique el inmueble.

El mantenimiento y la adecuada conservación de edificios, lugares, sitios etc., con valores patrimoniales es obligación de todos/as, así como la preservación de las especies por lo que ambas acciones deben combinarse para conseguir el mejor de los resultados.

Conclusión

Las actuaciones en las cuales ha intervenido el Servicio de Obras y Proyectos de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes han servido para mejorar los hábitats del cernícalo primilla en inmuebles con protección patrimonial, siempre preservando dichos valores. Además, ha servido para formar a profesionales especializados en la conservación y mantenimiento del patrimonio en esta materia. Este conocimiento se aplicará en futuras actuaciones, abordándolas desde otra perspectiva, mejorando así tanto el patrimonio cultural del inmueble como su patrimonio natural.

En las intervenciones realizadas, ha participado el siguiente personal del Servicio de Obras y Proyectos de la Secretaría General de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes: coordinador del proyecto, Arturo Molina Dorado; y arquitectos/as y arquitectas técnicas: Manuel Javier Serrano Sánchez, Rocío López Besiga, María Azucena Hernández Dillán y María Montserrat Durán Arroyo. Colaboradores arquitectos/as: María Victoria Retana Díaz y José Campón Tovar.

Documentación gráfica

Adaptación de mechinales para cernícalo primilla en inmuebles con protección patrimonial.

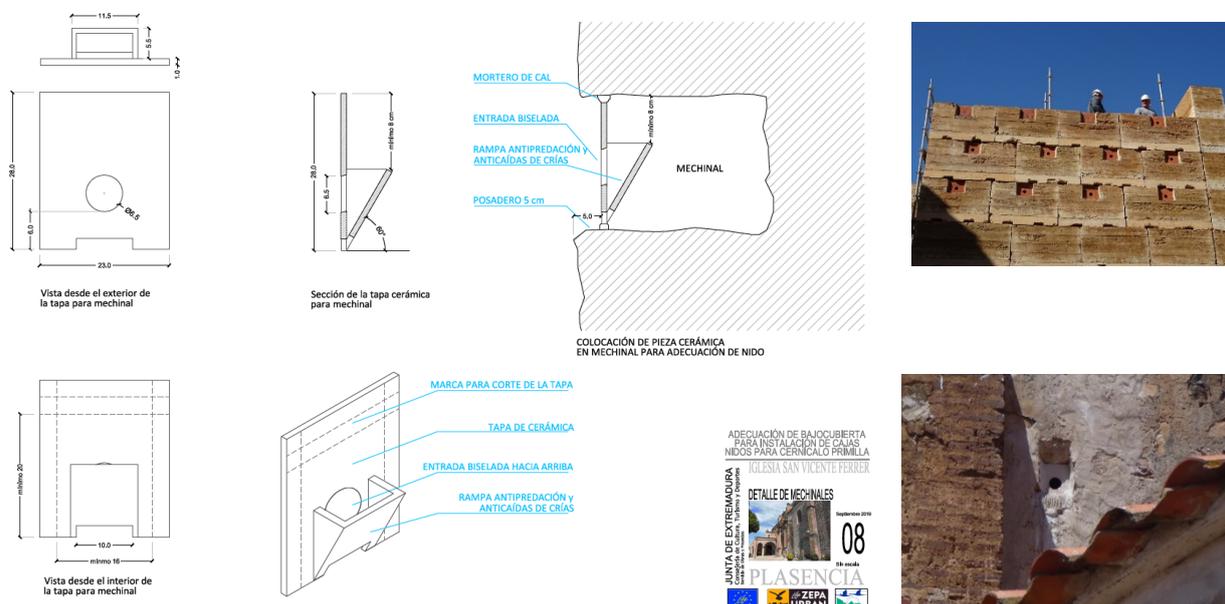


Fig. 1. Tapa mechinal cerámica



Fig. 4. Colocación de nidales bajo cubierta prefabricados en inmuebles con protección patrimonial.

Otras opciones adaptándose al inmueble con protección patrimonial.



Fig. 5. Nidales bajo cubierta sobre bóveda con relleno y tablero.



Fig. 6. Mechinales en muros nuevos de bloques de tapial prefabricado.

Otras actuaciones realizadas.



Fig. 7. Plataformas porta-nidos.



Fig. 8. Cierre vanos.

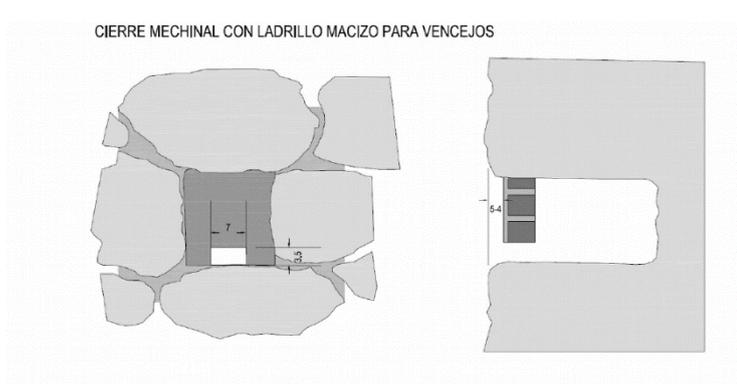


Fig. 9. Adaptación de mechinales para vencejos.

La Casa-Bonsor. Castillo de Mairena: un ejemplo de gestión en una de las mayores colonias de cernícalo primilla en España.

Ana Gómez Díaz. Casa Bonsor. Castillo de Mairena. Ayuntamiento de Mairena del Alcor. España.

José Rafael Garrido López. Agencia de Medio Ambiente y Agua, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía. España.



Fig.1. Localización del castillo. Vista aérea.

Abstract

*The Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) colony of the Castillo de Mairena in Mairena del Alcor (Seville) in 2020 was the one that housed the most numerous breeding pairs in a single building in Spain and Western Europe, around 100 pairs. The restoration held between 2009 and 2011 focused on the idea of reconciling the preservation of the walls with the retention of the breeding kestrels. The work coordinated between the Mairena Town Council and the Environmental Administration of the Andalusian Regional Government managed to preserve the population level before the restoration and contribute to maintaining the species even during the serious decline that has occurred in Spain in recent years. In addition to the award-winning environmental education work focused on promoting and disseminating the importance of the conservation of the species over the last fifteen years, has also been presented the proposal for its declaration as an Urban ZEPA.*

Keywords: castle, restoration, interdisciplinary collaboration , ZEPA urbana, environmental education.

La Casa-Bonsor. Castillo de Mairena del Alcor, en Sevilla, se constituye en la actualidad como una de las mayores colonias de nidificación de cernícalo primilla en un solo edificio con cerca de 100 parejas (*Falco naumanni*) de acuerdo a los resultados del censo nacional de 2018 (Bustamante *et al.* 2021). En este sentido, el proyecto de conservación de la colonia implementado a lo largo de los últimos 18 años por parte del Ayuntamiento de Mairena del Alcor se ha vertebrado en tres pilares fundamentales: la conciliación de las intervenciones en el monumento y su entorno, los trabajos de vigilancia, control y monitorización de la colonia en colaboración con las distintas empresas públicas y delegaciones competentes, y las acciones de difusión y divulgación que se enmarcan dentro de la metodología empleada en la gestión del monumento que apuesta por la creación de un espacio de socialización del conocimiento en el que se fusionan y retroalimentan los valores culturales y medioambientales (Gómez 2016).

La colonia de cernícalos de Mairena del Alcor ya había sido objeto de estudio e intervención en los años 90 al ser lugar de referencia para el estudio de la especie (Negro, 1991) por el gran número de ejemplares que alojaba. En la intervención realizada en el inmueble en los años 90 por el Instituto de Patrimonio Histórico, tras la adquisición del inmueble por la Junta de Andalucía en 1985, ya se puso de relieve su importancia siendo considerada como uno de los valores patrimoniales intrínsecos de la fortaleza (Amores y Fernández, 1994).

La localización del castillo, inserto en el casco urbano y orientado hacia la Vega de Carmona objeto de un cultivo extensivo de cereal, es inmejorable para la cría de los cernícalos (Figura 1). La intervención realizada por Jorge Bonsor a principios del siglo XX en el edificio para convertirlo en su residencia-museo ayudó a conciliar la creación y pervivencia de la biodiversidad con la introducción de zonas ajardinadas en el patio de armas, las lizas y accesos interiores de la fortaleza, y la creación de un cinturón verde con la compra de los olivares que lo rodeaban, en los que alternó el cultivo del olivo y el almendro con la cebada. Si bien en la intervención del edificio cegó múltiples grietas y mechinales de las torres, no sucedió lo mismo con aquellos que se encontraban en las murallas exteriores, que al fin y al cabo son los más codiciados por la colonia (Peñalver *et al.* 2010).

La especie nidifica en los huecos y grietas de los paramentos del castillo, restos en su mayoría de antiguos mechinales, desde probablemente hace siglos. Su estado de conservación hacía peligrar la estructura de la edificación por agrietamientos y por acumulo de restos orgánicos y humedad en los mismos, sobre todo porque habían sido colonizados por palomas, cuyos hábitos de nidificación con acumulo de material orgánico y excrementos producían un importante menoscabo sobre el tapial. Desde el punto de vista de la restauración puramente monumental se recomendaba tapar cualquier grieta y hueco que existiese en las murallas y paredes, evitando así la nidificación del cernícalo y otras especies de aves algo que, a lo largo de las últimas décadas del siglo XX, junto a la persecución directa y el expolio, han contribuido al declive de poblaciones urbanas de cernícalo primilla en toda España (Atienza y Tella, 2003).

Para contrarrestar posibles afecciones a la colonia y encontrar un punto de encuentro y conciliación de los trabajos, entre finales de 2008 y principios de 2009, se estableció un protocolo de trabajo para la restauración del Castillo, en un proyecto financiado por el programa 1% Cultural del Ministerio de Fomento y el Consistorio, por parte de un equipo conjunto y multidisciplinar de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento. Las intervenciones que afectaban a la colonia empezaron en 2009 y se realizaron por fases fuera del periodo reproductor, comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de julio, de modo que hasta febrero

de 2011 la especie tuvo tranquilidad y suficientes huecos disponibles donde nidificar. Además, con la aprobación de la Comisión de Patrimonio se tomó la opción de proporcionar como nidal artificial vasijas de cerámica recomendadas por la Consejería de Medio Ambiente, introduciéndolas en los lugares que estaban más degradados por las continuas nidaciones y la erosión sufrida por el tapial por fenómenos atmosféricos y meteóricos. (Mosaico Fig. 2). La intervención sirvió también para aumentar la disponibilidad de nidales para la reproducción alcanzando casi el doble del tamaño máximo de la colonia alcanzado en 2009, 117 parejas (Figura 1). Sus dimensiones, con un tamaño de boca de 6,5 cm de diámetro, impiden que puedan ser ocupados por especies competidoras como la grajilla (*Corvus monedula*) y la paloma doméstica (*Columba livia*) (Serrano y Delgado, 2004), algo que ha beneficiado a la conservación y mantenimiento del monumento.

De este modo, tras la finalización de la restauración en 2011 volvieron a nidificar en el Castillo 97 parejas en 2012. Hay que destacar, que al igual que el resto de la población andaluza la población del Castillo tuvo un incremento exponencial desde las 27 parejas censadas en 1988 hasta el máximo de ocupación en 2009, justo antes de empezar las obras, con una tasa de crecimiento anual hasta 2012, cuando ya habían finalizado las mismas, del 5%, muy superior a la del resto de Andalucía (Figura 3). Se trata de la colonia andaluza más grande en un solo edificio en la última década, lo que corrobora la eficiencia de la restauración del edificio mediante la colaboración honesta y responsable entre administraciones, instituciones y particulares para hacer compatible la conservación de nuestro patrimonio cultural y natural. Sin embargo, al igual que el resto de la población española de la especie, los cernícalos del castillo de Mairena del Alcor no están exentos de amenazas, pues desde 2012 el número de parejas reproductoras se ha reducido en cerca de un 30 %. Si bien la población puede estar sufriendo un declive por problemas de conservación en sus áreas de invernada también hay factores locales que le afectan durante el periodo reproductor en Andalucía (Garrido y De las Heras 2021). Sin embargo, el declive de la especie en el Castillo ha sido menos marcado que en Andalucía, posiblemente por el efecto del tamaño de la colonia que hace que concentre más parejas procedentes de colonias más pequeñas. En cualquier caso, la tendencia se ha frenado e incluso revertido en 2020, alcanzando más de 90 parejas, aunque no podemos descartar que el efecto del confinamiento debido a la pandemia del COVID-19 pudiera haber favorecido esa evolución por la falta de interferencias durante ese periodo reproductor, ya que en 2021 la población volvió a descender a niveles previos a 2020 (Figura 3).

A esta amenaza hay que añadirle otra que también podría ser grave al menos localmente, la presencia de una nueva especie exótica competidora que parece limitar la ocupación de las colonias tradicionales de la especie, la cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*), la cual ha colonizado y está colonizando edificios con oquedades de núcleos urbanos en los que gracias al incremento de su población, a su agresividad y su comportamiento social pueden desplazar a otras especies, entre ellos los primillas (Hernández-Brito *et al.* 2014).

Con el objeto de sistematizar los censos anuales de la colonia y las posibles incidencias se ha creado una metodología propia que ha dotado de un identificador a cada uno de los lugares de nidación, y se han creado unas fichas que nos permiten monitorizar la colonia detectando con mayor facilidad las posibles afecciones (Gómez 2019). Estas acciones se han complementado con otras labores continuadas de seguimiento y vigilancia de la colonia que han permitido en épocas de cría el rescate de ejemplares y su traslado al Centro de Recuperación de Especies Amenazadas de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, además de realizar una evaluación conjunta del impacto de la nidación de las cotorras de Kramer en el edificio.

Por parte del ayuntamiento, y con un equipo multidisciplinar formado por técnicos municipales, se ha dotado al monumento de infraestructuras que favorezcan la celebración de actividades de mediación y educación ambiental para el conocimiento, entre otros contenidos, del cernícalo primilla y las aves esteparias en el Aula de la Naturaleza, bautizado como Bioaula, e instalado en el olivar del Castillo (Figura 4 y 5). Este mismo olivar se ha transformado en un parque urbano que tiene como característica principal el fomento de las acciones que benefician al incremento de la biodiversidad como la reintroducción de flora autóctona y los hoteles de insectos y la ausencia de tratamientos con glifosatos (Gómez 2016).

Los trabajos realizados han sido distinguidos con un reconocimiento a las buenas prácticas en educación ambiental por la FAMP en 2017 (Gómez et al 2017), y se presentó su candidatura a los últimos premios Andalucía de Medio Ambiente en 2020. Actualmente desde el Ayuntamiento se ha elevado a la Junta de Andalucía la petición de la declaración de la colonia como ZEPA Urbana una vez que se apruebe la figura en Andalucía.

Bibliografía

- Amores, F. y Fernández, J. 1994. *Bonsor y su colección un proyecto de museo*. Junta de Andalucía, Jerez de la Frontera, Cádiz.
- Atienza, J. C. y Tella, J. L. 2003. Cernícalo Primilla. *Falco naumanni*. Pp. 196-197. En: Martí, R., del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid
- Garrido, J.R. y De las Heras, M. 2021. *Seguimiento y conservación del cernícalo primilla en Andalucía. Actas Congreso Internacional sobre la conservación del cernícalo primilla, LIFE-ZEPAURBAN, 29 junio-2 julio 2021*.
- Gómez, A. 2019. *El cernícalo primilla. Un valor añadido del Castillo de Mairena del Alcor. Evolución de los trabajos*. http://www.famp.es/export/sites/famp/.galleries/documentos-reca/Ana-Gomez_Mairena-Alcor.pdf
- Gómez, A., Antúnez, V. y García, I. 2017. *El cernícalo primilla. Un valor añadido del Castillo de Mairena del Alcor*. http://www.famp.es/export/sites/famp/.galleries/documentos-reca/VII_-Ayto.-Mairena-del-Alcor.pdf
- Gómez, A. 2016. *El castillo de Mairena del Alcor, la fortaleza accesible*. s. XIV-XXI. e-boletín AMMA, 8: 57-62. <https://es.calameo.com/books/0019061755a4e6e2019c0>
- Hernández-Brito., D., Carrete, M., Popa-Lisseanu, A.G., Ibáñez, C., y Tella J.L. 2014. *Crowding in the city: losing and winning competitors of an invasive bird*. PLoS ONE 9: e100593, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100593>
- Negro, J.J. 1991. *Ecología de poblaciones de cernícalo primilla (Falco naumanni)*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad de Sevilla.
- Peñalver, M., Amores, F., Gómez, A. y Sarazin, M. P. 2010. *El Castillo de Mairena del Alcor. El legado de Jorge Bonsor y Dolores Simó*. Diputación de Sevilla, Sevilla.
- Serrano, D. y Delgado, J. M. (coords.) 2004, *El cernícalo primilla en Andalucía: bases para su conservación. Consejería de Medio Ambiente*, Junta de Andalucía, Sevilla.



Fig. 2.1. Estado de conservación de la muralla antes de la restauración.

Fig. 2.2. Introducción de vasijas en la muralla degradada para su utilización como nidales.

Fig. 2.3. Estado final de la muralla tras las obras de restauración.

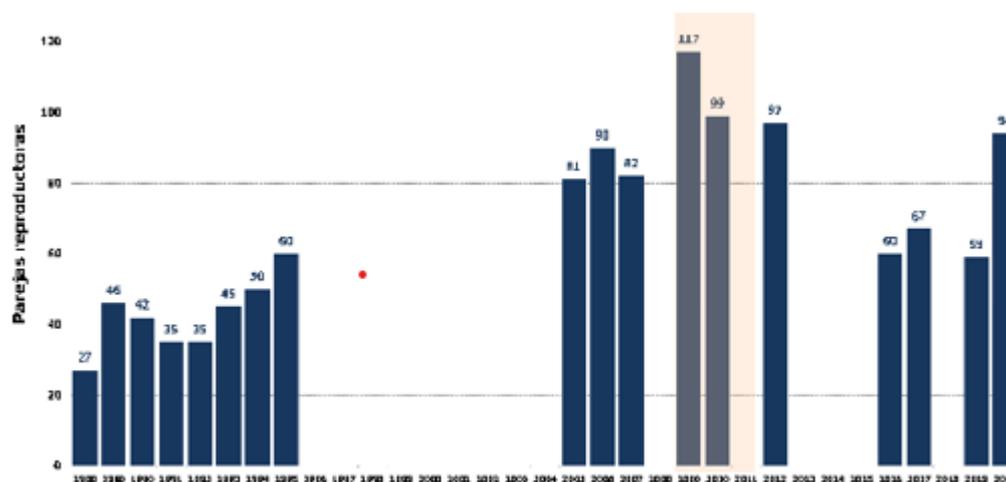


Fig. 3. Evolución del número de parejas reproductoras de cernícalo primilla en la colonia de Casa Bonsor. En sombreado se señala el período comprendido con trabajos de restauración del edificio que alberga la colonia.



Fig. 4. Vista del Aula de la Naturaleza, Bioaula. Parque urbano olivar del castillo. Casa-Bonsor. Castillo de Mairena.

Fig. 5. Contenido armario Fauna. Bioaula. Parque urbano olivar del castillo. Casa-Bonsor. Castillo de Mairena.

Prevalencia y diversidad de infección por malaria en tres poblaciones de cernícalo primilla en Extremadura

Sergio Magallanes¹, Javier de la Puente², José María Abad¹, José Luis González², Alba Meijide², Jesús Porras², Agustín Moga², Alfredo Ortega², Susana Casado² y Alfonso Marzal¹.

¹Departamento de anatomía biología celular y zoología Universidad de Extremadura. Badajoz. España.

²Terra Naturalis Naturaleza cultura y desarrollo. Madrid. España.

Abstract

Avian malaria could reduce both body condition and reproductive success of birds. In this study we analysed 51 Lesser kestrels belonging to 3 ZEPAs urban colonies in Extremadura. We found that the body condition of the Lesser kestrels in the "Casa de la Enjarada" was significantly better than that of the other colonies. While Acedera triple the prevalence of malaria infection detected in the other colonies. Finally, we have detected one malarial lineage never described in this species has also been detected.

Keywords: *Haemoproteus, Falco naumanni, land-use change, Leucocytozoon, Plasmodium*

Introducción

La malaria y otros parásitos haemosporidios (géneros *Haemoproteus*, *Plasmodium* y *Leucocytozoon*) infectan a multitud de especies de aves en todo el mundo, reduciendo su supervivencia, éxito reproductor y condición corporal (Valkiūnas 2005; Santiago-Alarcón y Marzal 2020). El cernícalo primilla (*Falco naumanni*) es un pequeño Falconiforme colonial migratorio que se alimenta de presas vivas, principalmente de insectos, en su mayoría ortópteros, aunque también de pequeños roedores, mamíferos y aves (Ortego 2016). Las poblaciones de cernícalo primilla en Extremadura, donde se concentra cerca del 20% de la población total de la península Ibérica, se han reducido a menos de la mitad en los últimos catorce años (Bustamante et al. 2020), principalmente debido a la pérdida de los lugares tradicionales de nidificación, el uso de pesticidas y a los cambios en el uso de los suelos que están mermando la calidad de las zonas de alimentación (Ortego 2016).

Se ha propuesto que los procesos de cambio global, como la degradación de los hábitats y los cambios en el uso del suelo, pueden repercutir en la dinámica de la transmisión de los parásitos de fauna silvestre (Sehgal 2015). En el caso de las aves, se ha sugerido que la alteración del hábitat y los cambios del uso del suelo pueden influir en la abundancia y distribución de los vectores que transiten a los haemosporidios, en la prevalencia y diversidad de los parásitos en sí mismos y en la susceptibilidad de los hospedadores de esos ambientes a sufrir la infección (Ferraguti et al. 2020), lo que puede afectar al desarrollo, la salud y la condición física de las aves (Valkiūnas 2005) y tener consecuencias para la conservación de la biodiversidad. Por ello, en este estudio analizamos la condición corporal y la prevalencia y diversidad genética de parásitos haemosporidios en ejemplares de cernícalo primilla de tres colonias situadas en ZEPAs urbanas catalogadas.

Materiales y métodos

Cincuenta y un cernícalos primilla (25 machos y 26 hembras) fueron capturados en sus cajas nido al amanecer en tres poblaciones de ZEPAs urbanas: Acedera (N = 16), Casa de la Enrejada (N = 9) y Trujillo (N = 26), en el marco de un estudio a largo plazo donde se registran los eventos reproductivos de los individuos. Todos los

individuos capturados fueron anillados para su identificación. Además, se les midió el tarso con un calibre digital (precisión de 0.01 mm) y fueron pesados con una balanza (precisión de 0.1 g) para la estimación del índice de condición corporal (Peig y Green 2010). De cada ejemplar se obtuvo una muestra de sangre de la vena braquial (50 – 70 µl), se le realizó un frotis sanguíneo con una gota de sangre para la inspección microscópica de parásitos y el resto de la muestra de sangre se almacenó en SET buffer para la detección molecular de parásitos maláricos. Las infecciones por hemosporidios se detectaron a partir de esas muestras de sangre utilizando métodos moleculares (Hellgren et al. 2004). La amplificación fue revelada en un documentador de geles tras electroforesis en un gel de agarosa al 2%. Las infecciones reveladas mediante PCR fueron confirmadas mediante la observación microscópica analizando 100 campos de los frotis sanguíneos a 1000X con aceite de inmersión. El ADN de las muestras que fueron diagnosticadas como infectadas por malaria fueron secuenciadas para conocer el linaje parásito.

Resultados y discusión

La condición corporal no difirió entre sexos, pero sí entre localidades de estudio, siendo los ejemplares de la localidad de Casa de la Enrejada los que mejor índice de condición corporal presentaron (test Anova: $N = 51$, $P < 0.001$) (Figura 1). Estas diferencias podrían deberse a una distinta disponibilidad de recursos alimenticios entre las colonias, teniendo los individuos de Casa de la Enrejada una mayor disponibilidad que los ejemplares de las otras dos colonias. La condición corporal puede predecir el éxito reproductor de las aves, debido a que aquellas que están en mejores condiciones podrían tener más recursos para destinarlos a la reproducción (Milenkaya et al. 2015). Nuestros resultados apoyan esta hipótesis, dado que las parejas reproductoras de Casa de la Enjarada presentaron un mayor tamaño de puesta, menor mortalidad y una mayor proporción de pollos volados que los cernícalos de las otras dos localidades.

Los individuos de la colonia de Acedera presentaron una mayor prevalencia de infección por haemosporidios (25%) de los ejemplares, la Casa de la Enrejada (11%) y Trujillo (8%). A pesar de que la tasa de infección de Acedera triplica a las de las otras poblaciones, estas diferencias no fueron significativas. Tampoco se observaron efectos negativos de la infección en la condición corporal y éxito reproductor (Test Anova: $P > 0.05$). Esta ausencia de efectos negativos posiblemente sea debida al bajo tamaño de muestra (Jovani y Tella 2006), y son necesarias un mayor número de captura para revelar los efectos patógenos de la infección por malaria en las aves.

Se encontraron 4 linajes diferentes de parásitos haemosporidios: *Haemoproteus* LK02 (Trujillo), *Plasmodium* LK06 (Acedera), *Plasmodium* RTSR1 (Trujillo) y *Leucocytozoon* CIAE02 (Acedera y Casa de la Enrejada). Tres de esos linajes (LK02, LK06 y RTSR1) ya habían sido descritos previamente en el cernícalo primilla en otros estudios. Sin embargo, hasta la fecha no se habían descrito parásitos del género *Leucocytozoon* infectando a *F. naumanni* (MalAvi database versión 2.5.0 de 22 de junio de 2021, Bensch et al. 2009), siendo el presente estudio el primero en descubrir la infección por este género de haemosporidio en el cernícalo primilla. Este hecho puede indicar que, o bien la distribución o las necesidades tróficas están haciendo que los cernícalos se expongan en zonas donde antes no tenían necesidad de ir, o que los cambios de uso de suelo en las zonas cercanas a las colonias de cría estén provocando la proliferación de simúlidos, vector transmisor de *Leucocytozoon* (Sehgal 2015).

Conclusiones

Las diferencias encontradas en la condición corporal podrían ayudar a desarrollar estrategias de conservación específicas para el cernícalo primilla. La mayor prevalencia de infección en Acedera podría estar reduciendo el éxito reproductivo y con ello comprometer las estrategias de conservación implementadas, haciendo imprescindible un mayor seguimiento y tamaño de muestra. Además, la detección de nuevos linajes parásitos pone de manifiesto que los cambios ambientales están exponiendo al cernícalo primilla a nuevos retos. En conjunto, estos resultados resaltan la importancia de los estudios de malaria en poblaciones de aves amenazadas para poder desarrollar estrategias de conservación más eficaces.

Bibliografía

- Bensch S, Hellgren O, Pérez-Tris J (2009) *MalAvi: a public database of malaria parasites and related haemosporidians in avian hosts based on mitochondrial cytochrome b lineages*. *Mol Ecol Resour* 9:1353–1358.
- Bustamante et al. (2020). *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Ferraguti M, Hernández-Lara C, Sehgal RNM, Santiago-Alarcon D (2020) Anthropogenic Effects on Avian Haemosporidians and Their Vectors. In Santiago-Alarcón and Marzal (Eds.) *Avian Malaria and Related Parasites in the Tropics*. Springer International Publishing: 451-485.
- Hellgren O, Waldenström J, Bensch S (2004) *A new PCR assay for simultaneous studies of Leucocytozoon, Plasmodium and Haemoproteus from avian blood*. *J Parasitol* 90: 797–802.
- Jovani R, Tella JL (2006) *Parasite prevalence and sample size: misconceptions and solutions*. *Trends Parasitol* 22: 214-218.
- Milenkaya et al. (2015) *Body Condition Indices Predict Reproductive Success but Not Survival in a Sedentary, Tropical Bird*. *PLoS ONE* 10(8): e0136582.
- Ortego J (2016). *Cernícalo primilla – Falco naumanni*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Peig J, Green AJ (2010) *The paradigm of body condition: a critical reappraisal of current methods based on mass and length*. *Functional Ecology*, 24: 1323-1332.
- Santiago-Alarcón D, Marzal A (2020) *Avian Malaria and Related Parasites in the Tropics*. Springer International Publishing.
- Sehgal RNM (2015) *Manifold habitat effects on the prevalence and diversity of avian blood parasites*. *Int J Parasitol Parasit Wildl* 4: 421–430.
- Valkiūnas G (2005) *Avian malaria parasites and other haemosporidia*. CRC Press, ISBN 978-0415300971, Boca Raton, Florida, USA.

Análisis en el proceso de incubación artificial del cernícalo primilla (Falco naumanni, Fleischer, 1818).

Irene Farias Huesca, Pablo Izquierdo Cezón, Rebeca García Roldán. GREFA. España.

Abstract

The lesser kestrel (Falco naumanni) has been the protagonist in many reintroduction projects where captive breeding has been key to their success.

The main objective of this work is to evaluate the current methodology of captive breeding of the lesser kestrel in the Captive breeding center of GREFA to discern among those aspects that may be affecting hatching rates. The results we have obtained in this study show that the number of embryo deaths does not depend on the artificial incubation procedures, nor the time they stay in incubators. In addition, the number of embryonic deaths is not related to eggs being part of the first or second clutch, with the less voluminous eggs being those that are more unlikely to hatch successfully. This study rates positively the current methodology of artificial incubation carried out for the species, recommending to focus future research on aspects such as the physical condition of the breeders and/or the diet provided.

Keywords: Lesser kestrel, falco naumanni, captive breeding, artificial incubation, hatching, embryo death.

Introducción

Esta especie ha sido protagonista en muchos proyectos de reintroducción donde la cría en cautividad ha sido clave para el éxito de estos. La metodología utilizada es similar en la mayoría de los centros de cría en cautividad, pero en muchos de ellos no ha sido evaluada recientemente.

Por ello el OBJETIVO PRINCIPAL de este estudio es el de analizar el proceso de incubación artificial para determinar si la tasa de aborto entra dentro de los valores estándar y discernir entre aquellos aspectos que puedan estar afectando. Para este análisis se partió de los siguientes objetivos: 1) Realizar una comparativa entre los tipos de incubación artificial y natural; 2) Determinar cuál era el periodo idóneo que han de permanecer los huevos dentro de las incubadoras; 3) Evaluar la viabilidad de los huevos ente primeras y segundas puestas; y finalmente 4) Determinar si existe relación entre el volumen del huevo y los abortos.

Material y métodos

Instalaciones

En el año 2019 se contaba con 64 parejas en las instalaciones de GREFA. Los individuos viven tanto en instalaciones individuales como comunitarias. Ambos tipos de instalaciones están equipadas con posaderos de cuerda trenzada y de madera con césped artificial, mirillas, cristales de control y nidos numerados para su posible identificación. El aporte de agua y comida se realiza desde el exterior sin interferir en la época de cría.

En el departamento de cría en cautividad se encuentra una sala de incubación y una sala de cuidados neonatales. La sala de incubación está equipada con incubadoras de la marca Grumbach (ProCon automatic systems GmbH & Co.KG, n.d), automáticas y de aire circulante.

Metodología de la cría en cautividad

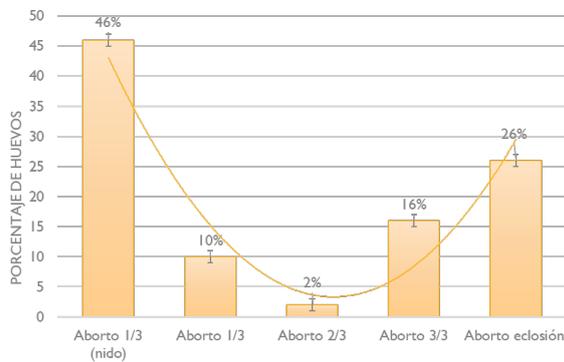
La fecundación se produjo de forma natural. Para incrementar la productividad y aumentar el número de huevos se forzó una segunda puesta retirando del nido la primera. Las primeras puestas ocurrieron durante el mes de abril y se retiraron entre los 5 y 7 días de haberse puesto el último huevo. Todos los huevos tuvieron mínimo 5 días de incubación por parte de los progenitores. El tamaño de puesta fue de 4 o 5 huevos. Una vez retirados de las instalaciones de los progenitores, los huevos completaron su desarrollo en las incubadoras. La temperatura interior osciló entre 37.3 y 37.4 Cº, con una humedad relativa entre 40-50%. El volteo de los huevos fue mecánico, girando 180º cada hora, y la duración de dicho volteo fue de 30 minutos. Con el objeto de que las últimas puestas no fueran desfasadas con respecto a la fenología de la especie, las puestas producidas a partir de mediados del mes de mayo no fueron trasladadas a la sala de incubación. Los huevos fueron incubados durante una media de 27-28 días. Una vez comenzado el “pipping” o picaje de la cáscara, se trasladaron a una nacedora donde ya no se produce el volteo de los huevos para evitar la posibilidad de descolocar al embrión de su posición fisiológica para eclosionar. La temperatura en la nacedora se baja 1ºC respecto a la incubadora y se sube la humedad relativa (60-65%) favoreciendo la eclosión.

Resultados

Durante el periodo de cría, se manejaron un total de 418 huevos. Se calculó una **tasa de fertilidad del 63%**. Tras los descartes de los más dudosos y los infértiles, se tuvieron en cuenta en los análisis un total de **256 huevos** provenientes de 64 puestas repartidas en 52 nidos, que dieron lugar al nacimiento de **202 pollos** de cernícalo primilla, siendo nuestra **tasa de eclosión del 78.91%**.

Para los siguientes análisis se realizó la prueba X^2 Pearson, a excepción del penúltimo caso (relación entre el volumen del huevo y los abortos) que se utilizó la U de Mann Whitney.

- Respecto al análisis entre la incubación artificial y natural, nuestros resultados mostraron que no existen diferencias entre el tipo de incubación que reciben los huevos (inc. natural $n = 54$; inc. artificial $n = 151$; $X^2 = 2.1968$; $df = 1$; p -valor = 0,1383).
- En cuanto a los grupos de huevos que han recibido distintos días de incubación artificial, partíamos de la idea que los huevos que permanecen más tiempo en las incubadoras presentasen un menor número de abortos, pero nuestros resultados mostraron que no existen diferencias entre los distintos grupos ($X^2 = 2.644$; $df = 1$; p -valor = 0,1039).
- Respecto a las diferencias entre las primeras y segundas puestas, se esperaba que la tasa de aborto en las segundas puestas fuese superior a la de las primeras; ya que el sobreesfuerzo reproductor de las hembras podría comprometer la calidad de los huevos. Nuestros resultados muestran que el número de abortos no difiere entre las primeras y segundas puestas ($n = 11$; $X^2=1.3863$, $df= 1$, p -valor= 0.239).
- En cuanto al volumen de los huevos, encontramos que los huevos fértiles que eclosionaron con éxito fueron significativamente más voluminosos que aquellos que abortaron (fértiles = $13,87 \pm 1,33 \text{ cm}^3$ frente a los abortos = $13,19 \pm 1,23 \text{ cm}^3$; U de Mann Whitney, $W = 4393,5$; p -valor = 0.0006322).
- Del total de huevos abortados, en la siguiente gráfica (Figura 1) se muestran los porcentajes de abortos clasificados según las etapas en las que se produjeron.



— Curva de mortalidad embrionaria

Fig. 1. Distribución de los abortos según el desarrollo del huevo.

Discusión

Análisis entre la incubación artificial y natural: la ausencia de diferencias puede verse influenciada por: i) el buen aislamiento que reciben las parejas, considerándose las instalaciones óptimas, ii) y que todos los individuos reciben la misma alimentación, por tanto, no existen diferencias en el aporte de nutrientes. Burnham (1983) y Carbonell et al. (2008) observaron diferencias entre huevos de individuos salvajes y los puestos por las parejas reproductoras en los centros de cría, ambos incubados artificialmente, teniendo los primeros, tasas de eclosión más elevadas. Por tanto, la ausencia de diferencias del número de abortos entre los diferentes tipos de incubación podría no depender tanto de la metodología de incubación sino del estado nutricional de los progenitores.

Grupos de huevos que han recibido distintos días de incubación artificial: nuestros resultados muestran que no existen diferencias entre los distintos grupos, reforzando la idea de Bird y Laguë (1982) y Burnham (1983), demostrando que el éxito de eclosión aumenta si los huevos reciben incubación natural aproximadamente los primeros 5 días, ya que en ese periodo existe una mayor mortalidad en todas las especies avícolas (Muriel y Serrano, n.d.).

Diferencias entre las primeras y segundas puestas: Nuestros resultados muestran que el número de abortos no difiere entre las primeras y segundas puestas. En otros casos como en el de (Carbonell et al., 2008), si aumenta la tasa de aborto en las segundas puestas, pero éstos aplican dos técnicas combinadas con el fin de incrementar la producción. En nuestro caso, al utilizar exclusivamente una técnica para incrementar el número de huevos no se ve reflejado en la calidad de estos.

Relación entre el volumen y los abortos: nuestros resultados confirman que existe una relación positiva entre el tamaño del huevo y la probabilidad de eclosión; es decir, los huevos de mayor tamaño tienen una mayor probabilidad de eclosión. Esta relación puede deberse a que los huevos de mayor tamaño tienen mayores ventajas termorreguladoras, siendo los embriones menos susceptibles a las fluctuaciones de temperatura. Además, los huevos más voluminosos pueden tener una mayor calidad de nutrientes. También podría considerarse que los progenitores de mala calidad tienden a poner huevos más pequeños.

Abortos según etapas: los abortos desarrollados en el nido (46%) pueden deberse a que los huevos hayan sido mantenidos a altas temperaturas por un tiempo prolongado debido a las elevadas temperaturas ambientales (Serrano et al., 2005; Muriel y Serrano, n.d.), además, en ese momento existe una mayor mortalidad en todas las especies avícolas ya que coincide con el inicio de la transferencia de oxígeno desde el exterior del huevo hacia el embrión en el interior (Muriel y Serrano, n.d.). Los abortos en el primer (10%)

y segundo tercio (2%) ocasionados en la incubadora pueden considerarse casos aislados. La mortalidad embrionaria en el último tercio (16%) se atribuye al defecto de almacenamiento, que disminuiría la cantidad de glucosa disponible, utilizada por el embrión como fuente de energía para su perfecto desarrollo, provocando la incapacidad de picar la cáscara (Ortiz y Cumpa, 2015; Reinhart y Hurnik, 1976). También la causa de esta elevada mortalidad podría verse relacionada con alguna deficiencia de vitaminas o minerales en la dieta de los reproductores (Muriel y Serrano, n.d.) que está basada en pollito exclusivamente, y aunque se considera un alimento óptimo (Gill et al., 2002; Gorman y Nager 2003), cabe destacar que el aporte de alimento congelado podría presentar deficiencias. En el momento de la eclosión es donde se produce el segundo pico elevado en la curva de mortalidad embrionaria (26%), esto sucede de forma generalizada en varios estudios consultados (Muriel y Serrano, n.d; Ortiz y Cumpa, 2015). Este pico coincide con el cambio a la respiración aérea (Muriel y Serrano, n.d), cuando el embrión rompe las membranas de la cáscara con el pico y accede a la cámara de aire, completándose la respiración pulmonar. Cualquier fallo en esta transición puede desencadenar en la muerte del embrión. Gracias a las necropsias realizadas a los huevos abortados durante la eclosión, se ha sabido que las causas frecuentes que indujeron a estos abortos fueron la presencia del vitelo sin reabsorber, o por un mal posicionamiento del embrión previo al pipping interno. Las malposiciones están relacionadas con fallos en el volteo del huevo, temperaturas anormales en la incubación y herencia genética. Dado que se ha logrado obtener 202 pollos provenientes de 256 huevos fértiles, hace pensar que las malposiciones y los vitelos mal reabsorbidos no son consecuencia directa de una mala técnica de incubación artificial.

Tasa de eclosión: Nuestra tasa de eclosión es del 78.19%, sin embargo, en el campo encontramos tasas de eclosión entorno al 90% (Ortego, 2016; Pomarol, 1993). Esta diferencia podría estar marcada por la calidad de la dieta como se mencionó anteriormente y, además, en los centros de cría no se han descartado ejemplares de avanzada edad, teniendo incluso individuos de más de 12 años que suelen reproducirse mal, estos ejemplares envejecidos normalmente no sobreviven en la naturaleza; por lo que no deberían considerarse resultados alarmantes.

Conclusiones

Este estudio es importante para el programa de cría en cautividad de GREFA, ya que evalúa la metodología utilizada, y trata de detectar puntos fuertes o débiles en el proceso de incubación artificial. La actual metodología de incubación artificial para el cernícalo primilla puede considerarse bastante favorable para la especie.

Pero nuestro trabajo se centra en aspectos metodológicos sin posibilidad de abarcar algunos factores que están influyendo en los resultados, como pueda ser el buen estado fisiológico de los individuos reproductores o la dieta que se les suministra. Por ello, las posibles líneas de investigación relacionadas con la cría en cautividad deberían estar enfocadas en este tipo de aspectos.

Bibliografía

Bird, D. M., and Laguë P. C. (1982). *Fertility, egg weight loss, hatchability, and fledging success in replacement clutches of captive American Kestrels*. Canadian Journal of Zoology 60 (1): 80-88.

Burnham, W. (1983). *Artificial Incubation of Falcon Eggs*. The Journal of Wildlife Management, 47(1), 158. doi:10.2307/3808062

- Carbonell, F., Valbuena, E., Alonso, M., Obón, E., Pomarol, M. (2008). *Cría en cautividad del cernícalo primilla (Falco naumanni) en Catalunya. Actas del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo Primilla*, pp. 116-122. Almendralejo, Spain. ISBN 978-2-917791-05-9
- Gill, V. A., Hatch, S. A. and Lanctot, R. B. (2002). *Sensitivity of breeding parameters to food supply in black-legged kittiwakes. Rissa tridactyla*. Ibis 144: 268-283.
- Gorman, H. E. and Nager, R. G. (2003). *State-dependent incubation behaviour in the zebra finch*. Anim. Behav. 65: 745-754
- Muriel, A., Serrano, A. (n. d.) *Análisis de la fertilidad y determinación de la mortalidad embrionaria en huevos de gallinas de guinea*. Centro de Investigación La Orden-Valdesequera. Junta de Extremadura
- Ortiz H. H., y Cumpa M. E. (2015). *Causas de mortalidad embrionaria en la incubación natural y artificial de huevos de Pata Criolla (Cairina moschata doméstica L.)* Canales Científicos, 77 (1), 69-76. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/ac.v77i1.547>
- Ortego, J. (2016) *Cernícalo primilla – Falco naumanni*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Pomarol, M. (1993). *Lesser kestrel (Falco naumanni) recovery Project in Catalonia*. En M. Nicholls & R. Clarke (Eds.). *Biology and conservation of small falcons*, pp. 24-28. Hawkand Owl Trust. UK
- ProCon automatic systems GmbH & Co.KG (n.d). Disponible en:
<http://www.grumbachbrutgeraete.de/english/> [2 marzo 2020]
- Reinhart, B. y J. Hurnik. 1976. *The effect of temperature and storage time during pre-incubation period*. Poultry Science 55: 1631-1640.
- Serrano, D., Tella, J. L. and Ursúa, E. (2005) *Proximate causes and fitness consequences of hatching failure in lesser kestrels Falco naumanni*. Journal Avian Biology 36: 242-250.

“Un falco per amico”. Integrated effort for the conservation of the Lesser Kestrel in the Special Protection Area “Murgia Alta” (LIFE11 NAT IT 068).

Danilo Ciamparella. LIFE+ “Un falco per amico”. Gravina (Apulia). Italia.

Resumen

El proyecto “Un Falco per amico” (2013/18), financiado en el marco del programa LIFE+ en 2012, se diseñó para aumentar la presencia del cernícalo primilla en la zona del proyecto, apoyando las tendencias poblacionales de la especie en la meseta más amplia de Murge, en el centro de Puglia (Murgia Alta, IT9120007). Este objetivo se persiguió combinando acciones directas de conservación, de sensibilización y políticas.

Keywords: LIFE+, cernícalo primilla, Murgia Alta, conservación, sensibilización.

The involvement of the local population and the role of the Regional Wildlife Observatory of Bitetto

The synanthropic features of the species made the involvement of the local population crucial at the fledging time when Lesser Kestrel’s chicks in trouble are voluntarily recovered and brought to the municipal police centres by the citizens. From here the chicks are taken to the nearby Regional Wildlife Observatory that - thanks to the partnership between the Apulia Region, the Municipality of Gravina in Puglia and the Dept. of Veterinary Medicine of the University “Aldo Moro” (Bari) - has been restructured and furnished with all the necessary equipment for first aid intervention, follow-up and the more or less temporary stay of the recovered chicks. This activity has allowed the treatment of 2559 specimens, delivered between 2013 and 2018, whose 1601 (62,56%) were released in nature.

Interventions upon public and private buildings to promote the nesting of the Lesser Kestrel in the historic centres of Gravina in Puglia and Altamura

The Lesser Kestrel is a small falcon that loves to nest in the attics and other cavities of historic urban buildings in the Murge plateau area. Unfortunately, the current construction and renovation techniques tend to eliminate any gaps between the roof tiles or other narrow crevices that once characterised the historical buildings, thus rendering them no longer suitable for the nesting of the species. The project has focused specifically upon this area, looking for new solutions, such as affixing specially designed nesting boxes made from durable yet lightweight and insulating materials (taking into account the particular weather conditions - cold winters and hot summers), in order to meet the falcon’s nesting needs. Another solution enacted to increase the availability of nesting sites was to create new niches in public buildings where the animals can nest safely. The interventions for the niches creation mainly consisted of 3 different types: 1) the cleaning of existing scaffolding holes, and the reduction of the access holes to the same (using wire mesh or masonry) in order to prevent species’ competitors or predators (e.g. pigeons and jackdaws), from entering; 2) the creation of holes of a size suitable exclusively for the Lesser Kestrel in otherwise usable attics; 3) the realisation of wooden nesting boxes with inspection doors inside unused rooms that the Lesser Kestrel can access directly from outside. Artificial nests’ installations on public building served as a sample to be followed by the population, while the involvement of private citizenship or associations made the project an example

of combining awareness raising and direct conservation. 540 new breeding sites were created or restored between 2013 and 2018 following an attentive selection of suitable building and specific sites. The artificial nests¹ were made from materials that guarantee excellent thermal insulation and weather resistance resulting in an occupancy rate almost doubled than that observed in previous projects implemented in the same area (57.15% vs 38.5%).

Protection of roosting sites

During the pre-breeding, breeding and post-breeding period, the specimens that are not involved in the brooding of the eggs tend to aggregate at specific sites referred to as “roosts” during the evenings and nights. These roosts consist of large trees with dense and well-developed foliage located in public parks, villas, and private gardens, and along the streets of the towns and villages frequented by the species. While this behaviour is not very common among birds of prey, and is not yet well-understood by scholars of birds and animal behaviour, it appears to be aimed at reducing the risk of predation, as well as “transmitting information” among the individual specimens that frequent each roost (e.g. learning where the hunting sites with the greatest availability of prey are located); in this sense, the roost takes on an important social function for the life of the Lesser Kestrel. Eliminating the roosting trees by cutting them down, or significantly altering their structures by pruning them heavily, generates a state of stress among the Lesser Kestrel, which can cause a considerable number of specimens that frequent our towns to abandon the area. Within the scope of the project, it was first determined whether the roosts in Gravina in Puglia and Altamura known to have been used in the past (thanks to the research conducted by the LIPU and the Alta Murgia National Park) were still being utilised during the pre-breeding period; potentially suitable sites were also sought out, and their actual occupation was verified every two weeks by directly observing the Lesser Kestrel arriving in the trees at dusk, as well as by searching for indirect signs of the species’ presence, such as droppings, feathers, and food remains containing undigested parts of prey in the vicinity of the trees during the daytime. These activities were also carried out during the breeding period and continued for the entire project’s duration. To ensure the better management of the roosts, citizens were asked on 2 separate occasions to complete approximately 200 questionnaires, which were aimed at evaluating the inhabitants’ knowledge of the Lesser Kestrel biology and behaviour, to evaluate the citizens’ awareness of the species and to detect any perceived inconvenience with regard to its presence in the town, with particular regard to the roosting sites. 15 roosting sites were finally identified in total between Gravina (8) and Altamura (7) and marked with notice boards as protected items. The notice boards report data on the biology main feature and habits of the target species. Together with this protection action the assessment of the numeric consistency of the colony was implemented thanks to the participation of 14 volunteers (6 preliminary visits in Gravina and 8 in Altamura, each year).

GPS tracking of the Lesser Kestrel’s movements within the project area and during migration

In 2016, the University of Milan, in collaboration with the University of Palermo, applied a total of 35 miniature GPS devices in 2 different study areas: one located within the project area (Municipalities of Gravina in Puglia and Altamura, 25 devices) and the other located within the s.p.a. ‘Monte Capodarso and Valle dell’Imera Meridionale’ (ITA050004, 10 devices). The data collected from the devices were downloaded

¹ Nests were produced on the basis of the indications contained in the *Manual de gestión de hábitats del Cernícalo Primilla (LIFE05 NAT/F/000134)*.

remotely via a UHF connection with a receiving station located near the breeding sites. In Spring 2017, the data of the surviving individuals were downloaded, and 30 additional devices applied within the project area. The latter were provided by PathTrack Ltd. (UK) to replace the non-functioning devices applied the previous year.

Identification of the migration routes and wintering areas

During the project, the migration route of 3 members of the Apulia population was determined. The individuals began their migration between 16 September - 3 October, heading towards Calabria, where they began to cross the Mediterranean. Then they made a non-stop journey of 1000-1500 km across the Mediterranean and the Sahara, heading towards the wintering areas between Niger and Northern Nigeria, about 3000 km from the breeding colonies. The tracked individuals made a very limited number of stops: one individual stopped for 4 days at an oasis in the Libyan desert (Wádí al Hayáh). The birds flew actively day and night. The migration lasted between 5 and 14 days, with an average migration rate of 270 to 660 km/day. After reaching the wintering areas, the individuals made short to medium range trips to destinations dispersed within a 150 km radius. Information about the entire wintering period was obtained for just one individual, which moved between 4-5 activity centres located 120-150 km away from one another, between Niger and Nigeria, until March 26, when the device stopped collecting data and the individual departed for the Spring migration.

Identification of post-breeding/pre-migratory moulting and fattening areas

This information was obtained for 7 individuals (6 in 2016; 1 in 2017) tagged in the project area. Most of the individuals largely remained within the areas surrounding the colonies, or rather the agricultural and semi-natural areas 30-50 km far from the colony. It is worth to note how they spent much of the pre-migration period within the "Murgia Alta", which includes large tracts of the Mediterranean pseudo-steppe. This habitat therefore seems to play a crucial role during the post-breeding period for the populations nesting in Altamura and Gravina in Puglia, even more than during the breeding period.

Spatial behaviour during the breeding period²

On this topic, clear differences emerged between individuals from Apulia and Sicily and between sexes, in terms of the sizes of the vital areas (home ranges) and seasonal variation. The home ranges of the individuals from Apulia were much wider than those of the individuals from Sicily, showing a gradual increase as the reproductive cycle progressed, as a result of a gradual depletion of the trophic resources near the colony. In Apulia, there were no significant differences between males and females, while in Sicily the males had a much more extensive home range than the females during the initial chick rearing period. A comparison of the home range sizes among the individuals tagged in 2016 and 2017 in project area revealed significant differences: in 2017, the size of home range was 48% greater on average than in 2016. This was likely a result of the prolonged drought that hit the entire Italian peninsula in 2017, considerably reducing the availability of prey for the Lesser Kestrel and forcing individuals to travel greater distances to obtain food. Finally, the data collected during 2016 and 2017 highlighted a marked spatial segregation of the home ranges among individuals belonging to the neighbouring colonies of Gravina and Altamura. The overlap of the home ranges

² Cfr, *Spatial segregation of home ranges between neighbouring colonies in a diurnal raptor* (<https://www.nature.com/articles/s41598-018-29933-2>)

among individuals from different colonies is quite limited and is significantly less than that which is expected based on the case, as demonstrated by randomisation tests. This result is surprising and scientifically relevant from various standpoints. The most plausible explanation of this phenomenon is that the colonies act as an “information exchange centre” among the individuals, sharing information on the most fruitful feeding areas by observing their peers’ behaviour. The spatial segregation would then be reinforced by the fact that the areas between the colonies (initially used by individuals from both colonies) are avoided due to over-exploitation. From a conservation standpoint, this result suggests the need to maintain the colony-specific feeding areas in good condition, as a loss of habitat in one colony’s foraging areas might not be offset by the use of foraging areas already exploited by other colonies’ individuals, due to the depletion of the trophic resources. In this case, the increased competition for access to resources could spark a general decline in the nesting populations.

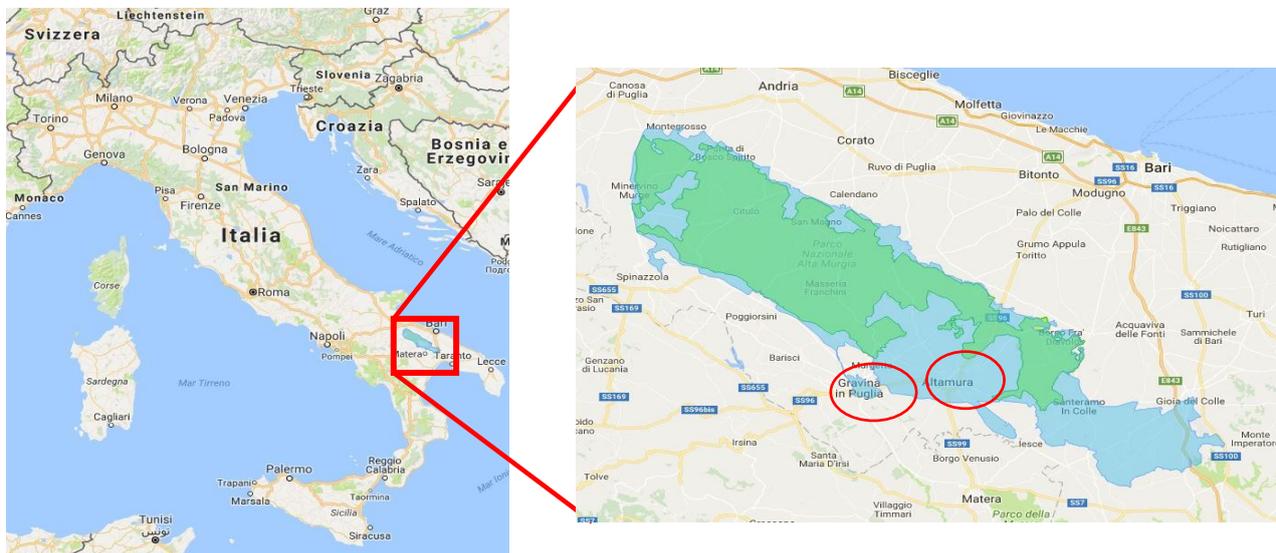


Fig. 1. Location of the project.



Fig. 2. Sample of artificial nest with a male Lesser Kestrel in project area.



Fig. 3. The car purchased to transport the recovered specimen at the Regional Wildlife Observatory of Bitetto from the surrounding areas and the notice board at the Observatory.



Fig. 4. Notice board marking roosting sites in project area.



Fig. 5. Monitoring activities at the nest to detect occupancy rate and breeding success.

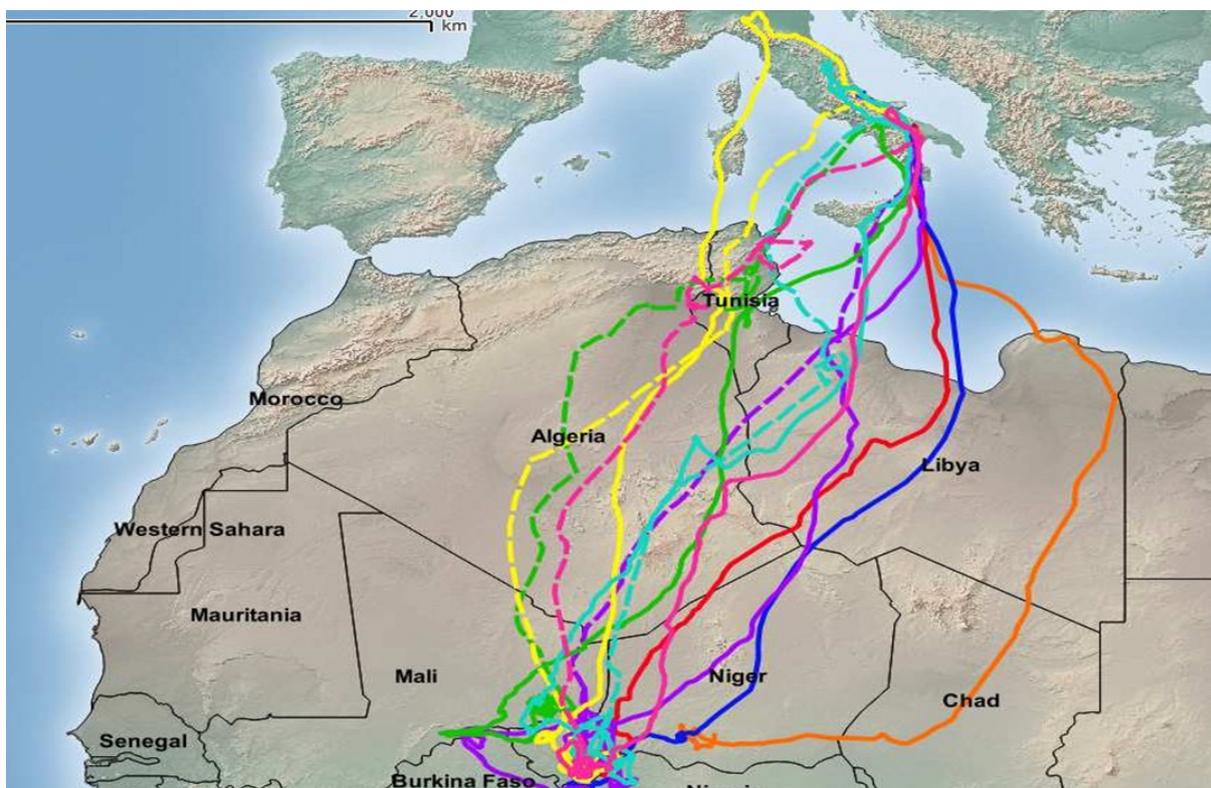


Fig. 6. 2018 Migration routes (solid line: Autumn migration; dotted line: Spring migration)

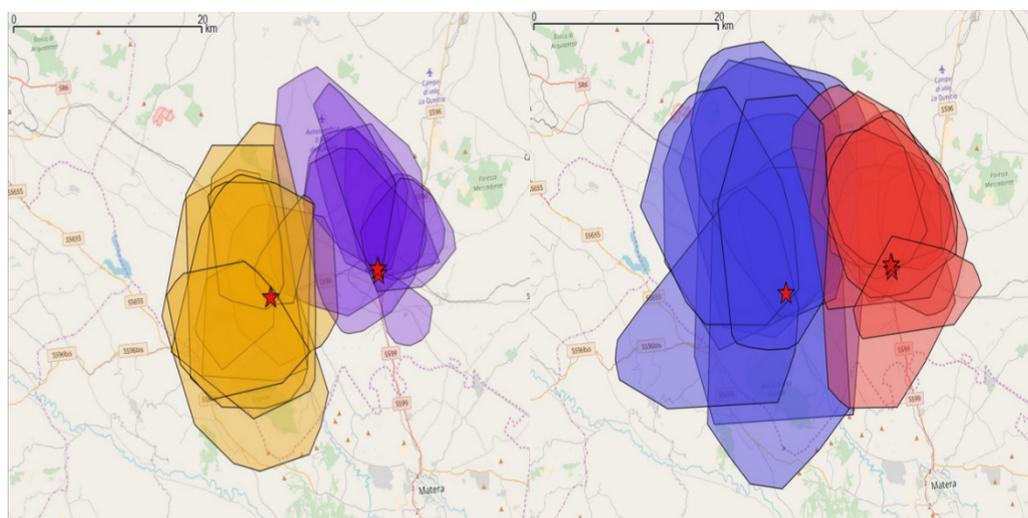


Fig. 7. Home ranges of Lesser Kestrels from Gravina (left image: orange; right image: blue) and Altamura (left image: violet; right image: red) during the entire nestling rearing period (i.e. excluding pre-hatch and post-fledging data) in 2016 (upper panel) and 2017 (lower panel). The position of breeding sites is marked with a red star

Actividad y desplazamientos del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en tres ZEPA urbanas de Extremadura a partir de datos facilitados por emisores GPS.

Alfredo Ortega³ y Susana Casado. Terra Naturalis. España.

Abstract

Within action A2 of the Life Project “Management of Urban SPAs in Extremadura – LIFE ZEPA URBAN – 15 NAT/ES/001016”, 49 adult Lesser Kestrel specimens were captured during the 2018 breeding season in three colonies in Extremadura, and were fitted with GPS transmitters.

Locations given by the transmitters allowed the kestrels’ movements to be traced from the colonies to the foraging areas. This presentation will illustrate the variations experienced in these movements to foraging areas during the breeding season, as well as differences observed between males and females. In addition, a comparison will be made between the displacement patterns shown by the three colonies studied.

Keywords: Lesser Kestrel, Extremadura, GPS transmitters, foraging areas, breeding period.

Introducción

En el presente trabajo se incluye la información obtenida durante las temporadas 2018 y 2019 a partir de los datos aportados por los emisores GPS de los que se dotó a 49 ejemplares de cernícalo primilla en tres colonias ubicadas en las ZEPA urbanas de Extremadura de Acedera, Casa de la Enjarada y Trujillo (**Figura 1**). El marcaje de individuos adultos tuvo lugar a comienzos de la temporada 2018 en el marco de la acción A2 del proyecto Life “Gestión de ZEPA urbanas en Extremadura – LIFE ZEPA URBAN – 15 NAT/ES/001016”.

Área de estudio

La ZEPA urbana de Acedera está constituida por un solo edificio (iglesia de la Asunción) con un censo de 47 parejas en 2017. La localidad se encuentra en la comarca de las Vegas Altas del Guadiana, un área que se está viendo rápidamente modificada como consecuencia de los cambios en los usos tradicionales. El silo i- Novo, con 34-35 parejas en 2017, es una de las principales colonias que integran la ZEPA urbana de Trujillo. Se encuadra en el área de la penillanura trujillana en la que predominan los pastizales destinados a la ganadería extensiva de ovino y bovino. La ZEPA Casa de La Enjarada, aunque incluida dentro de las ZEPA urbanas de Extremadura, está constituida por un conjunto de construcciones ubicadas en un ambiente rural al SW de la ciudad de Cáceres. La colonia contaba en 2017 con una población de 15-17 parejas. El entorno de la colonia (enmarcado en los Llanos de Cáceres) se caracteriza por la presencia de pastizales dedicados a ganadería extensiva.

Metodología

Durante la temporada 2018 se capturaron 49 ejemplares adultos de cernícalo primilla (**tabla 1**) a los que, además de dotarles de un emisor GPS, se les extrajeron muestras de sangre y pluma para diferentes analíticas. Se tomaron los correspondientes datos biométricos y se les anilló con PVC de lectura a distancia. En la temporada 2019 solo se recibió información de 15 emisores (**tabla 2**). Los datos aportados por los emisores GPS se han trasladado periódicamente a un sistema de información geográfica, lo que ha permitido

³ Corresponding author: a.pterocles@gmail.com

establecer las áreas de campeo, el ámbito de influencia de cada colonia, las distancias existentes entre los distintos cazaderos y las colonias, así como las diferencias temporales en los desplazamientos y las variaciones en función del sexo.

Resultados

Con la totalidad de las localizaciones recibidas a lo largo de cada temporada se ha construido un mínimo polígono convexo que refleja el ámbito de influencia de cada colonia; para evitar sobrevalorar el área utilizada por las aves, se han descartado aquellas localizaciones extremas que obedecían a desplazamientos excepcionales. Como se puede observar en la **figura 2**, la extensión de territorio utilizada por los cernícalos fue mayor en todos los casos en la temporada 2018 que en la 2019, si bien esto se debió a una menor recepción de señales en esta última. El área de influencia más extensa en 2018 fue la de Acedera, con 24.707 Ha, seguida de la de Trujillo (21.139 Ha) y La Enjarada (5.069 Ha), mientras que en 2019 la colonia de Trujillo utilizó 14.995 Ha, Acedera 13.103 Ha y La Enjarada 4.131 Ha. A pesar de estas diferencias de extensión, las áreas de influencia siguen un patrón determinado, independientemente de la temporada.

En la **figura 3** se observa la distribución mensual de las áreas de campeo en las tres colonias, que van variando a medida que se desarrolla la temporada, aunque en ocasiones se solapan, lo que indica que el uso del territorio por parte de los primillas no es homogéneo. No obstante, en todos los casos se han detectado sectores del territorio que son empleados recurrentemente a lo largo del periodo reproductor, mientras que otros son utilizados ocasionalmente. Estas áreas de uso intensivo existen en las tres colonias y podrían considerarse como zonas críticas de alimentación. En todos los casos presentan una tipología común: zonas abiertas, fundamentalmente ocupadas por pastizales con ganadería extensiva, una carga ganadera de baja a moderada, presencia abundante de diferentes especies de cardos, así como arbustos dispersos de pequeño porte, en particular retamas.

Una vez establecidos los polígonos correspondientes a los cazaderos, se ha tomado un punto central de los mismos calculándose la distancia hasta la colonia. Este cálculo se ha realizado en las dos temporadas para todos los meses y para todos los cazaderos detectados en los tres emplazamientos. El resultado se refleja en la **tabla 3**. Como se observa, es en la colonia de Acedera donde los individuos realizan desplazamientos más largos, mientras que los de La Enjarada se desplazan a cazaderos más cercanos. En todo caso, las distancias medias recorridas varían a lo largo de la estación reproductora; como media, la distancia a los cazaderos es de 7,07 Km en Acedera, de 6,47 Km en Trujillo y de 3,18 Km en La Enjarada.

Por otra parte, se han calculado las máximas distancias recorridas por sexos en las tres colonias en ambas temporadas consideradas y en todos los meses de marzo a julio (salvo en marzo de 2018, cuando todavía no se habían marcado las aves) (**tabla 4**). En conjunto son las hembras las que realizan desplazamientos más largos, si bien los machos parecen efectuar un mayor esfuerzo a lo largo de toda la temporada con desplazamientos más cortos, pero más frecuentes.

Finalmente se han elaborado mapas con los patrones mensuales de movimiento en las dos temporadas consideradas, en los que se ha realizado una diferenciación entre machos y hembras que permite ver las diferencias entre sexos (**figuras 4, 5, 6**). Estos mapas corroboran no solo que las hembras suelen desplazarse a mayor distancia de la colonia, sino que el territorio utilizado por los cernícalos de cada colonia refleja un

patrón que no varía sustancialmente —aunque existan ciertas modificaciones— ni a lo largo de la temporada de cría ni entre las dos temporadas de estudio.

Discusión

La distancia recorrida por los cernícalos primilla para acceder a sus áreas de alimentación durante la estación reproductora ha sido estudiada en diferentes zonas de su área de distribución. En el sur de Francia Rondeau & Morvan (2004) no detectan desplazamientos más allá de los 5 Km, mientras que en Portugal los datos de Catry *et al.* (2012) sugieren que las áreas clave para disponer de alimento en el momento de la crianza de los pollos se sitúan en un radio de 2 Km en torno a las colonias. En nuestro país este aspecto se ha estudiado en diferentes regiones; por ejemplo, en Castilla-La Mancha, García *et al.* (2006) realizan la mayor parte de las observaciones de primillas cazando a menos de 1 Km de la colonia y afirman que contactos por encima de los 4 Km son excepcionales. En esta misma región Bonal & Aparicio (2001) indican que el 90% de las capturas de presas se produjo entre unos pocos metros de la colonia y 1 Km, con observaciones de individuos cazando hasta 2,5 Km de distancia. En Los Monegros (Aragón), Tella *et al.* (1998) establecen como área habitual de influencia de las colonias una distancia que rara vez sobrepasó los 3 Km, mientras que en el Valle del Guadalquivir los individuos llegaron a alejarse como máximo 14,5 Km, si bien habitualmente las distancias fueron menores (Negro, 1991).

Si comparamos estos datos por los obtenidos por nosotros podemos observar que los cernícalos de las tres colonias estudiadas realizaron habitualmente desplazamientos muy superiores a los detectados en otras regiones, incluso durante la crianza de los pollos. En trabajos realizados en Extremadura (Martín *et al.*, 2007) las distancias recorridas por los cernícalos también fueron menores, pues la mayoría de las observaciones tuvieron lugar a menos de 5 Km de la colonia, si bien hubo desplazamientos a distancias superiores a los 10 Km, siempre relacionadas con incursiones en cazaderos de gran productividad de presas a los que los primillas acudían regularmente. Esta situación también la hemos constatado en las tres colonias estudiadas, especialmente en Trujillo y Acedera, donde existen áreas de campeo alejadas, pero con alta disponibilidad de presas que las aves utilizan con gran intensidad. Este uso del territorio, según el cual se explotan áreas de alta productividad incluso muy alejadas de la colonia mientras que otros sectores no son explotados, ya ha sido mencionada por varios autores (Negro, 1991; Negro *et al.*, 1993; Rodríguez, 2004).

Las distancias de amplio radio recorridas por los cernícalos estudiados pueden explicarse teniendo en cuenta la alta calidad de algunos cazaderos lejanos, lo que justificaría el esfuerzo invertido por las aves. Por otra parte, consideramos, al hilo de lo expuesto por otros autores (Hernández Pliego, 2016), que los primillas optimizan su jornada de caza según un modelo circadiano, por el cual usarían cazaderos cercanos a la colonia a los que se desplazarían con un vuelo activo en las primeras horas, mientras que cuando se forman corrientes térmicas recurrirían a desplazamientos a gran altura hacia cazaderos alejados de las colonias, compensando así el balance energético.

La extensión del área de influencia de las colonias de cernícalo primilla se ha relacionado con el tamaño de las mismas (Negro, 1991), pero también con la calidad del hábitat circundante en lo que a disponibilidad de presas se refiere (Tella *et al.*, 1998; Negro *et al.*, 1993), lo que a su vez podría relacionarse con el agotamiento de las presas por parte de colonias grandes en el entorno más inmediato a las mismas (Bonal & Aparicio, 2008). En nuestro caso, el tamaño de las áreas de influencia se ha relacionado positivamente con el tamaño de la colonia y, salvo en el caso de La Enjarada (la colonia que se ajusta más al patrón descrito en otros

trabajos sobre la especie), presenta resultados que exceden notablemente lo obtenido en otras áreas, como el Valle del Guadalquivir, con territorios de entre 6.300 y 8.600 Ha (Negro, 1991; Tella et al., 1998), o Los Monegros, con áreas de influencia que oscilaron entre poco más de 1.000 Ha y algo más de 1.300 (Tella et al., 1998), si bien en este último caso las colonias fueron de menor tamaño. Esta situación se explica con mayor facilidad para el caso de la colonia de Acedera, donde escasean las áreas óptimas en su entorno debido a las rápidas transformaciones a las que se ha visto sometido el territorio, aunque resulta menos evidente en el caso de Trujillo, que cuenta con enormes extensiones de hábitat de calidad en las inmediaciones de la colonia.

Como norma general se ha observado que las hembras tendieron a realizar desplazamientos de mayor rango, mientras que los machos se movieron distancias más cortas, lo que podría tener relación con una separación de roles, consecuencia del dimorfismo invertido. Hernández Pliego *et al.* (2017) consideran que los primillas manifiestan patrones de búsqueda de alimento diferenciados por sexos, situación que se intensificaría a medida que avanza la reproducción. Los machos realizarían un mayor esfuerzo de vuelo, aunque se desplazarían entre zonas más cercanas a la colonia, mientras que las hembras permanecerían más tiempo defendiendo la nidada, aunque colaborarían también en la captura de presas. Por otro lado, estos autores argumentan que existiría una segregación espacial en torno a las colonias, de manera que machos y hembras usarían áreas de alimentación diferentes para mitigar la competencia intersexual y la presión sobre las presas cerca de la colonia. Nuestros datos apuntan en ese sentido, pues hemos observado que existen áreas de alimentación donde prácticamente solo acuden machos y otras explotadas en exclusiva por hembras. Esta situación va variando con el paso de la estación reproductora, aunque hemos comprobado que los cazaderos más productivos son explotados indistintamente por machos y hembras en el conjunto del periodo reproductor. Esto último remarca el valor de ciertas áreas de alimentación que es imprescindible valorar a la hora de una correcta gestión de la especie.

Bibliografía

BONAL, R. & APARICIO, J.M. (2001). *Estudio de la utilización del hábitat por parte del cernícalo primilla (Falco naumanni) en una colonia de la comarca de La Mancha. Actas del IV Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla.* Pp.: 53-63.

BONAL, R., APARICIO, J. M. (2008). *Evidence of prey depletion around lesser kestrel Falco naumanni colonies and its short term negative consequences.* Journal of Avian Biology, 39: 189-197.

CATRY, I., AMANO, T., FRANCO, A.M.A. & SUTHERLAND, W.J. (2012). *Influence of spatial and temporal dynamics of agricultural practices on the lesser kestrel.* Journal of Applied Ecology, 49, 99–108.

GARCÍA, J., MORALES, M., MARTÍNEZ, J., IGLESIAS, L., GARCÍA DE LA MORENA, E., SUÁREZ, F. & VIÑUELA, J. (2006). *Foraging activity and use of space by Lesser Kestrel Falco naumanni in relation to agrarian management in central Spain.* Bird Conservation International, 16: 83-95.

HERNÁNDEZ PLIEGO, J. (2016). *Foraging behavior of the Lesser Kestrel under the movement ecology paradigm revealed using biologists.* Tesis doctoral. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

HERNÁNDEZ-PLIEGO, J., RODRÍGUEZ, C. & BUSTAMANTE, J. 2017. *A few long versus many short foraging trips: different foraging strategies of lesser kestrel sexes during breeding.* Movement ecology, 5:8, pp. 2-16

NEGRO, J.J. (1991). *Ecología de poblaciones de cernícalo primilla (Falco naumanni).* Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

NEGRO, J. J., DONÁZAR, J. A., HIRALDO, F. (1993). *Home range of lesser kestrels (Falco naumanni) during the breeding season*. Pp. 144-150. En: Nicholls, M. K., Clarke, R. (Eds.). *Biology and conservation of small falcons: proceedings of The 1991 Hawk and Owl Trust Conference*. Hawk and Owl Trust; London.

MARTÍN, M., ANTOLÍN, J., ROMERO, J.M., GUERRERO, M. & MENDOZA, P. (2007). *Determinación de zonas de caza en torno a la colonia de cernícalo primilla (Falco naumanni) de la iglesia de la Purificación de Almendralejo (Extremadura)*. Informe para la acción D6 del programa LIFE NATURE “Reforzamiento y conservación del cernícalo primilla en L’Aude (Francia) y Extremadura (España)”.

RODRÍGUEZ, C. (2004). *Factores ambientales relacionados con el éxito del cernícalo primilla. Cambio climático e intensificación agraria*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.

RONDEAU, A. & MORVAN, R. (2004). *La primera colonia urbana en Francia de cernícalo primilla (Falco naumanni): Preservación de los sitios de reproducción y de los hábitats de alimentación*. *Actas VI Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla*. Pp.: 150-155.

TELLA, J.L., FORERO, M.G., HIRALDO, F. & DONÁZAR, J.A. (1998). *Conflicts between Lesser Kestrel Conservation and European Agricultural Policies as Identified by Habitat Use Analices*. *Conservation Biology* 12(3): 593-604.

Figuras y tablas

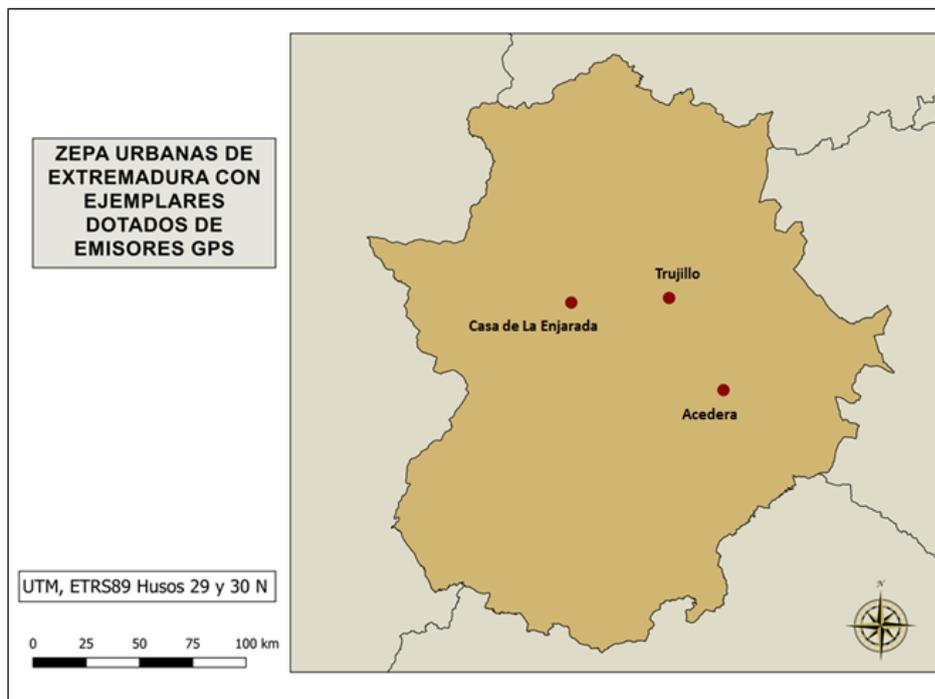


Fig. 1. Mapa de ubicación de las tres ZEPA urbanas donde se marcaron ejemplares de cernícalo primillas con emisores GPS.

Nº de ejemplares marcados (temporada 2018)			
Colonia	Machos	Hembras	Total
Iglesia de Acedera	8	7	15
Silo i-Novo de Trujillo	14	11	25
Casa de La Enjarada	3	6	9

Tabla 1. Número de ejemplares marcados durante la temporada 2018 en las tres colonias estudiadas.

Nº de emisores activos durante la temporada 2019			
Colonia	Machos	Hembras	Total
Iglesia de Acedera	1	2	3
Silo i-Novo de Trujillo	2	5	7
Casa de La Enjarada	3	2	5

Tabla 2. Número de emisores activos durante la temporada 2019.

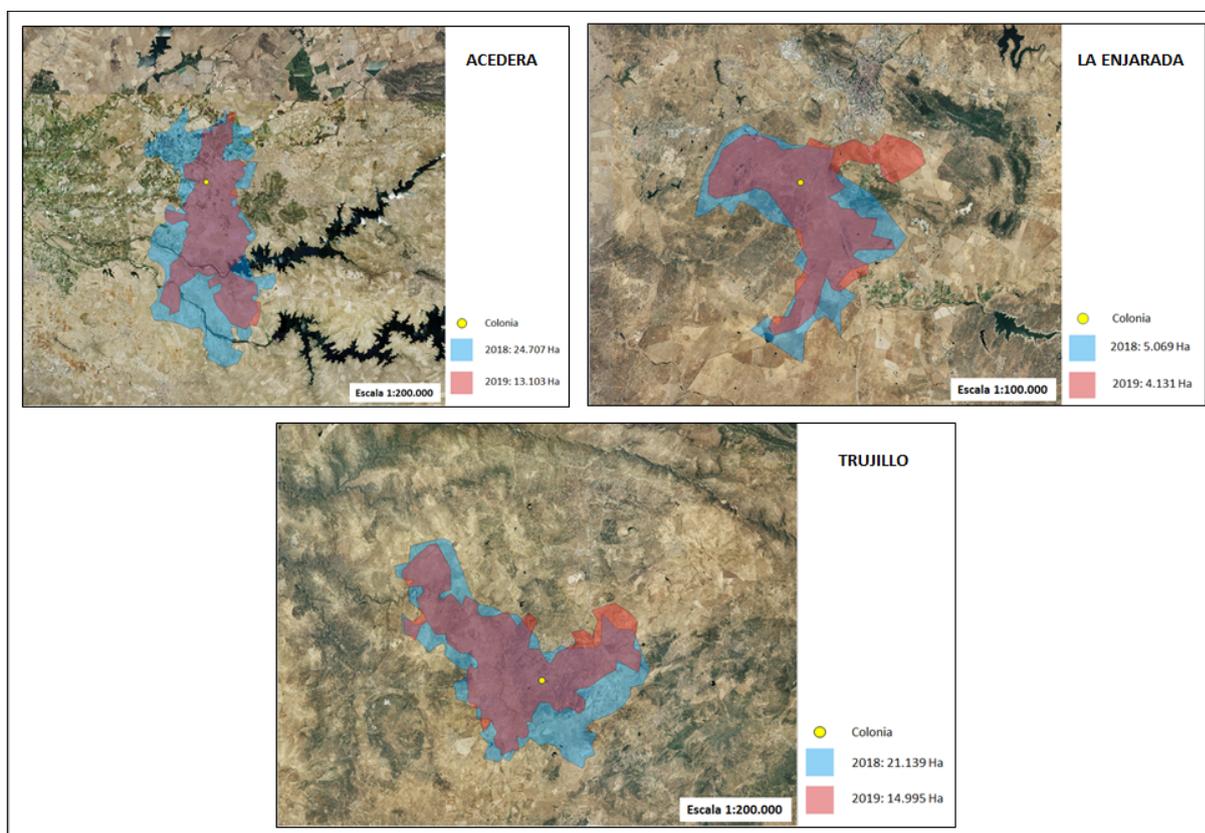


Fig. 2. Área de influencia de las colonias en las dos temporadas de estudio.

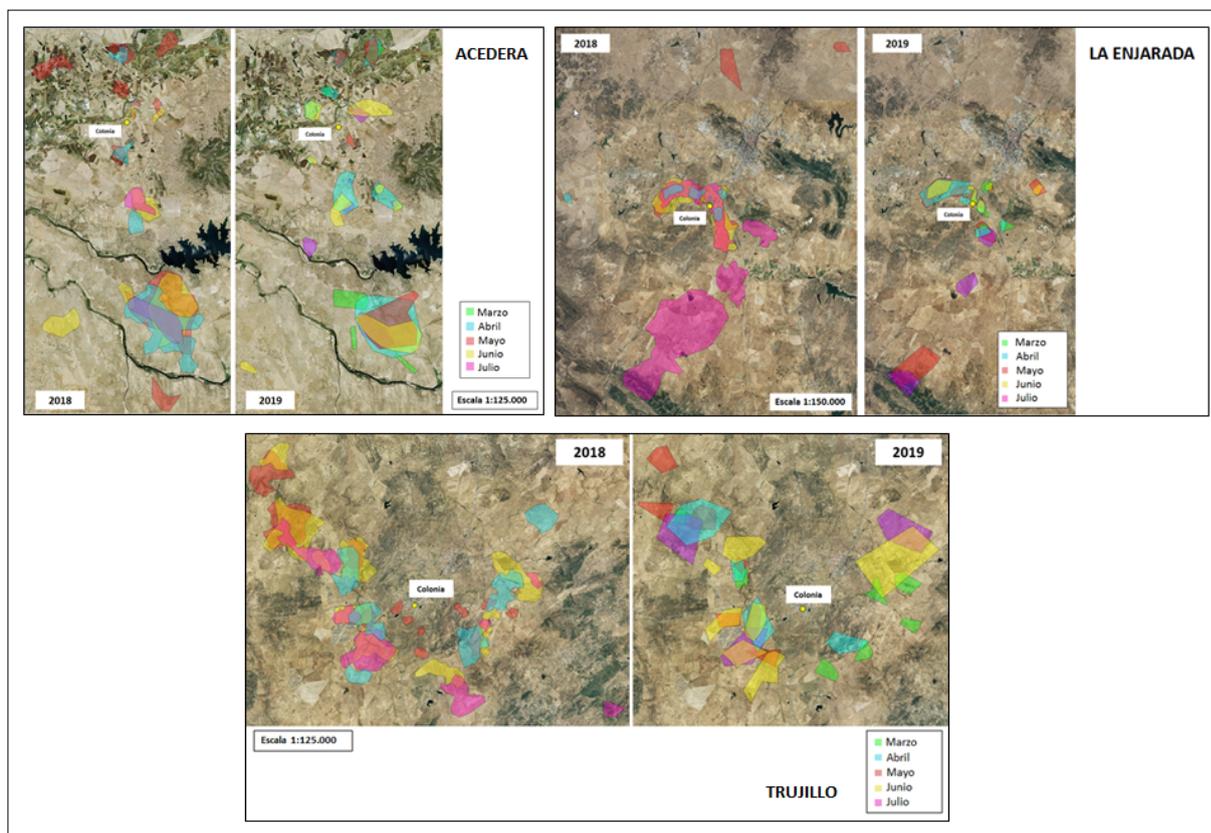


Fig. 3. Áreas de alimentación de los cernícalos primilla en las dos temporadas de estudio.

2018	ACEDERA	TRUJILLO	LA ENJARADA
	16,20	5,07	1,56
	4,69	3,23	0,46
	1,60	6,43	0,32
Abril	0,58	4,75	1,43
	2,33	6,29	0,96
	7,27	10,73	11,98
	14,60		3,43
Distancia promedio	6,75	6,09	2,88
	6,76	3,44	0,22
	5,06	1,33	0,64
	6,23	1,16	0,59
	2,37	1,90	1,43
	1,53	3,33	1,35
	0,65	3,23	2,25
	2,45	4,98	4,01
	2,40	5,06	11,81
	13,56	6,78	17,28
	19,88	5,37	
		10,37	
		13,79	
Distancia promedio	6,09	5,06	4,40
	0,62	14,07	3,20
	2,31	9,86	1,71
	6,20	7,27	
	13,68	5,02	
	12,37	4,46	
	15,17	4,18	
		4,94	
		5,17	
		7,36	
Distancia promedio	8,39	6,93	2,46
	14,19	7,92	2,89
	5,63	4,82	1,30
	0,52	4,51	4,83
		7,15	6,67
		5,02	11,08
		8,45	
		15,33	
Distancia promedio	6,78	7,60	5,35

2019	ACEDERA	TRUJILLO	LA ENJARADA
	5,88	10,39	0,23
	2,71	4,85	1,83
	12,28	4,51	1,18
Marzo	14,96	5,10	2,44
	17,47	7,52	3,31
		5,20	
		7,17	
Distancia promedio	10,66	6,36	1,80
	5,91	9,92	2,79
	4,82	5,07	0,75
	2,57	3,27	0,58
	2,26	3,66	1,31
	1,70		0,77
	3,06		2,51
	4,74		3,16
	6,03		
	14,53		
Distancia promedio	5,07	5,33	1,71
	5,81	13,92	3,34
	4,83	12,04	1,54
	1,57	9,17	0,57
	1,23	5,19	0,75
	14,60	3,99	2,62
		5,17	2,00
		4,10	5,60
			14,67
Distancia promedio	5,61	7,57	2,35
	2,51	5,99	3,24
	2,34	6,77	1,33
	2,97	3,31	0,58
	5,23	5,56	0,74
	5,75	5,18	1,89
	6,95	5,05	5,58
	15,30	7,20	
	18,28		
Distancia promedio	7,46	5,58	2,23
	1,67	9,80	0,16
	3,93	4,79	1,15
	6,66	8,57	3,12
	5,72		7,03
	8,67		16,02
	14,68		
Distancia promedio	6,89	7,72	5,50

Tabla 3. Distancia (en Km) entre un punto central de las áreas de campeo y la colonia a lo largo de las temporadas de las dos temporadas.

2018	ACEDERA		TRUJILLO		LA ENJARADA	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Abril	23	19,3	9	12,3	9,5	11,5
Mayo	16,9	20,5	17,8	16,7	10,8	16,3
Junio	17,3	20,3	18,6	16,7	7,3	13
Julio	15,5	21,6	10,9	13,5	6,6	16,5

2019	ACEDERA		TRUJILLO		LA ENJARADA	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Marzo	7,2	22	10,6	11,3	3,9	5
Abril	19,5	20,9	17	11,6	16,3	4,3
Mayo	14,9	20,9	17,4	16,2	21	7,5
Junio	19,6	20,5	13	13,1	9,4	5,5
Julio	16,7		18,8	13,7		

Tabla 4. Máximas distancias recorridas (en Km) entre la colonia y las áreas de campeo a lo largo de las temporadas 2018 y 2019.

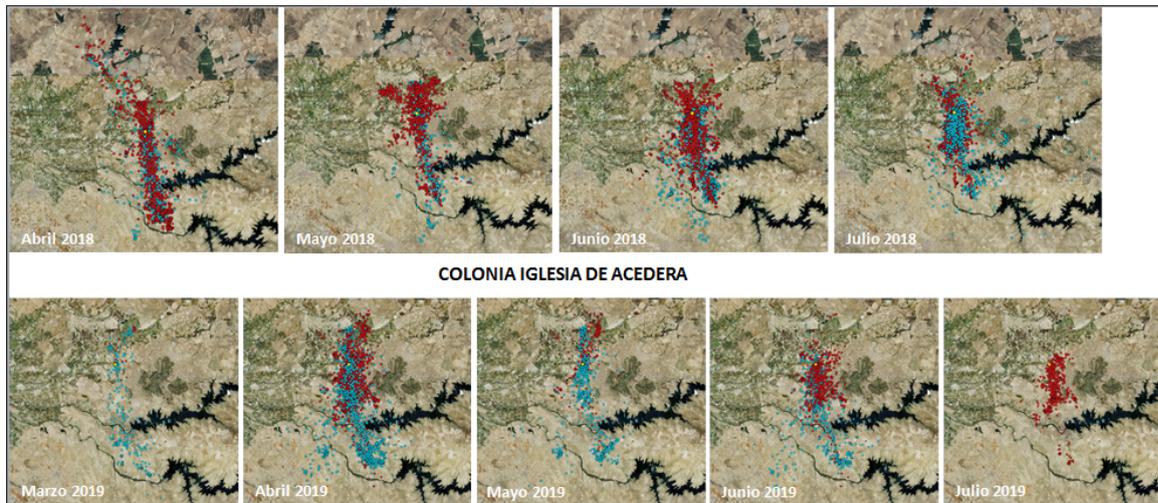


Fig. 4. Patrón de desplazamiento de los cernícalos primilla en la colonia de Acedera.

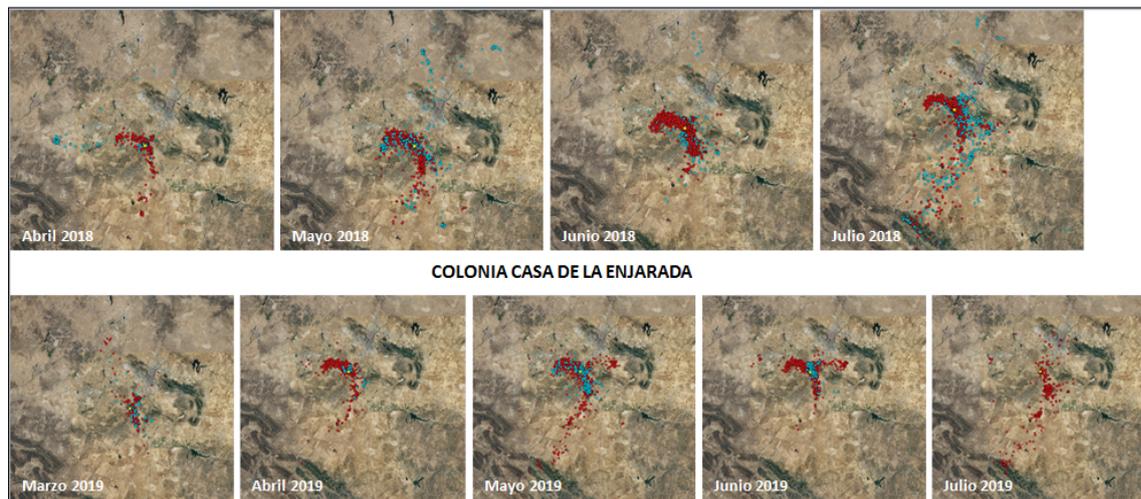


Fig. 5. Patrón de desplazamiento de los cernícalos primilla en la colonia de la Casa de La Enjarada.

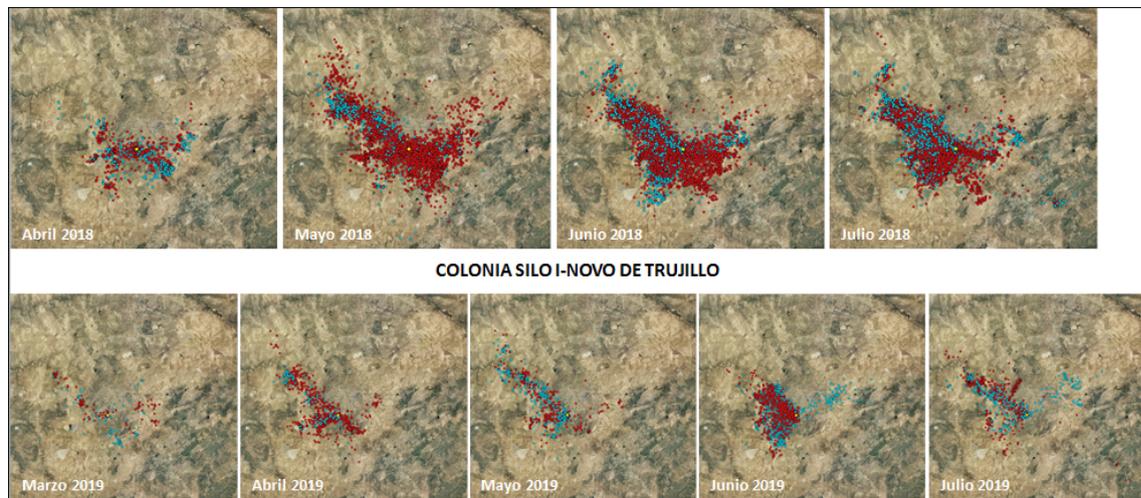


Fig. 6. Patrón de desplazamiento de los cernícalos primilla en la colonia del silo i-Novo de Trujillo.

Las barreras geográficas y el viento modulan la migración del cernícalo primilla

Lina Lopez-Ricaurte¹, Wouter M.G. Vansteelant¹, Jesús Hernández-Pliego², Daniel García-Silveira¹, Ana Bermejo-Bermejo³, Susana Casado⁴, Jacopo G. Cecere⁵, Javier de la Puente³, Fernando Garcés-Toledano⁶, Juan Martínez-Dalmau⁶, Alfredo Ortega⁴, Beatriz Rodríguez-Moreno⁶, Diego Rubolini⁷, Maurizio Sarà⁸, Javier Bustamante¹

1. Estación Biológica de Doñana (CSIC).
2. Freelance - Investigador Independiente; España.
3. SEO/BirdLife - Programa de Migración. España
4. Terra Naturalis. España
5. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Area Avifauna Migratrice. Ozzano. Emilia. Italia.
6. GREFA. España
7. Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali. Milano. Italia.
8. Università degli Studi di Palermo - Dipartimento STEBICEF. Palermo. Italia.

Abstract

The lesser kestrel (Falco naumanni) is a flight generalist, which means that it can alternate between soaring and flapping flight. In order to estimate the most important factors in shaping travel speed, distance, and duration, we analyse external factors (wind, geography), internal factors (sex) and season. Our results show that geography and tailwind are important factors in explaining variation in daily travel schedules and speeds. We found that wind explained most of the seasonal differences in travel speed. In both seasons, lesser kestrels sprinted across ecological barriers and frequently migrated during the day and night. Conversely, they travelled at a slower pace and mainly during the day over non-barriers.

Keywords: Lesser kestrel, flight generalist, daily travel schedule, external factors, and migration speed.

Introducción

Esta ponencia recoge los resultados del artículo científico “Barrier crossings and winds shape daily travel schedules and speeds of a flight generalist”, recientemente publicado en la revista científica *Scientific Reports*.

En función de su capacidad para alternar entre distintas estrategias de vuelo (planeado y batido), las aves pueden considerarse “planeadoras” o de “vuelo generalista”:

- Las aves planeadoras, como cigüeñas o buitres, son de mediano y gran tamaño y tienen alas de gran envergadura y anchura, lo que les permite ganar altura con facilidad y sin esfuerzo, siempre que existan corrientes de aire ascendentes (térmicas) o vientos de ladera. Estas cualidades hacen de las aves planeadoras especies muy dependientes de las condiciones ambientales y sus migraciones suelen estar determinadas por factores externos, como el viento y la geografía. Ante la ausencia de térmicas, como por ejemplo durante la noche o en el mar, o viento no pueden migrar.
- Las aves de vuelo generalista, como halcones o canasteras, son especies de pequeño y mediano tamaño, con alas puntiagudas, largas y estrechas. Esta morfología les permite volar rápido y cambiar de dirección fácilmente, lo podría hacerles menos dependientes de factores externos durante sus migraciones. Son capaces de volar de noche y también pueden atravesar grandes masas de agua.

Objetivo e hipótesis

El principal objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de factores externos (viento y barreras geográficas) e internos (sexo), así como la estación en la que se producen los movimientos (pre- o post-reproductiva), en la velocidad y tiempo de migración. Se plantearon las siguientes hipótesis de partida:

- Los cernícalos completarían la migración pre-reproductiva antes que la post-reproductiva, ya que en primavera tienen una mayor motivación para llegar antes a las áreas de cría y asegurarse un buen espacio de nidificación.
- Los machos alcanzarían mayores velocidades que las hembras, ya que al ser más ligeros los costes energéticos del vuelo batido son menores. Además, los machos son los que deben procurar el espacio de nidificación.
- A la hora de cruzar barreras, como el mar o el desierto, los cernícalos emplearían estrategias que reduzcan los tiempos de migración (vuelos nocturnos y mayores velocidades).

Metodología

En este estudio se analizaron un total de 141 migraciones (66 pre-reproductivas y 75 post-reproductivas) pertenecientes a 70 individuos (58 de España y 12 de Italia).

Los análisis se realizaron a escala de viaje (gráfico 1), diaria (gráfico 2) y horaria (gráfico 3).

Resultados

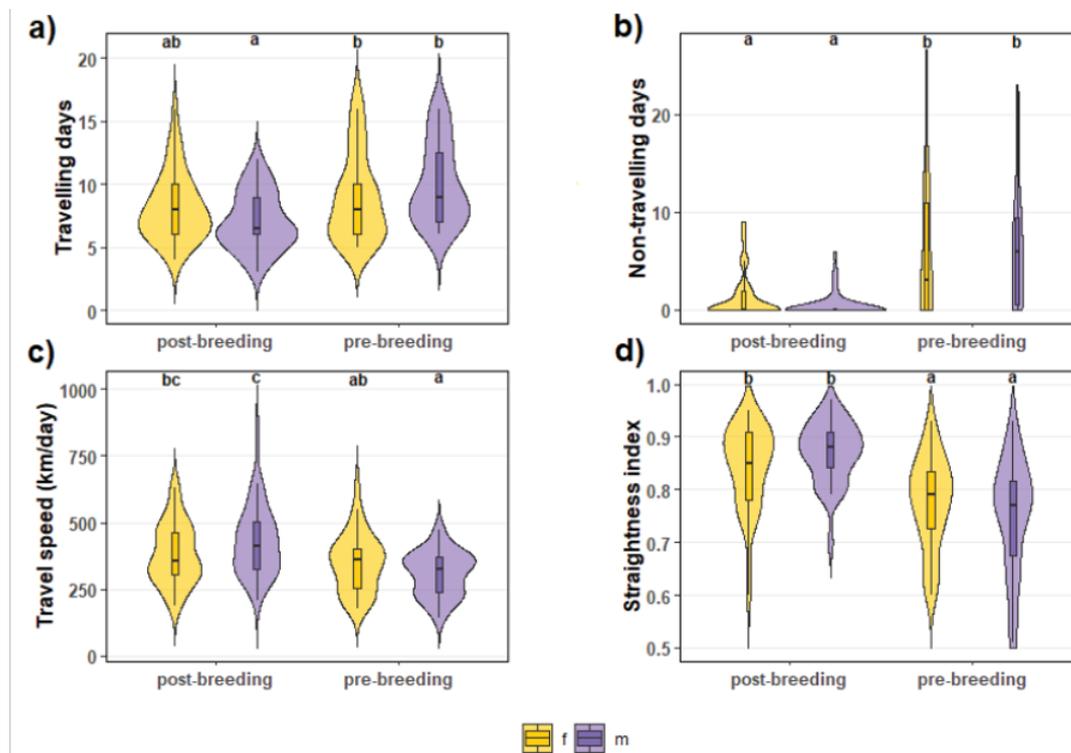


Gráfico 1. Escala de viaje

Se analizó: a) días de viaje (con distancias diarias recorridas > 50 km); b) días de no viaje (< 50 km); c) velocidad (km/día); y d) linealidad del movimiento.

A excepción de los días de no viaje, el resto de parámetros fueron similares entre estaciones. En promedio, los cernícalos tienen seis días de no viaje durante la migración pre-reproductiva, frente a un único día en la migración post-reproductiva. Este resultado refuta la primera hipótesis de partida, ya que la migración primaveral tiene una duración inferior a la otoñal (8.62 ± 0.44 días vs. 15.62 ± 1.04 días).

Al mismo tiempo, tampoco se encontraron diferencias significativas entre las velocidades medias de migración de machos y hembras, quedando refutada también la segunda hipótesis.

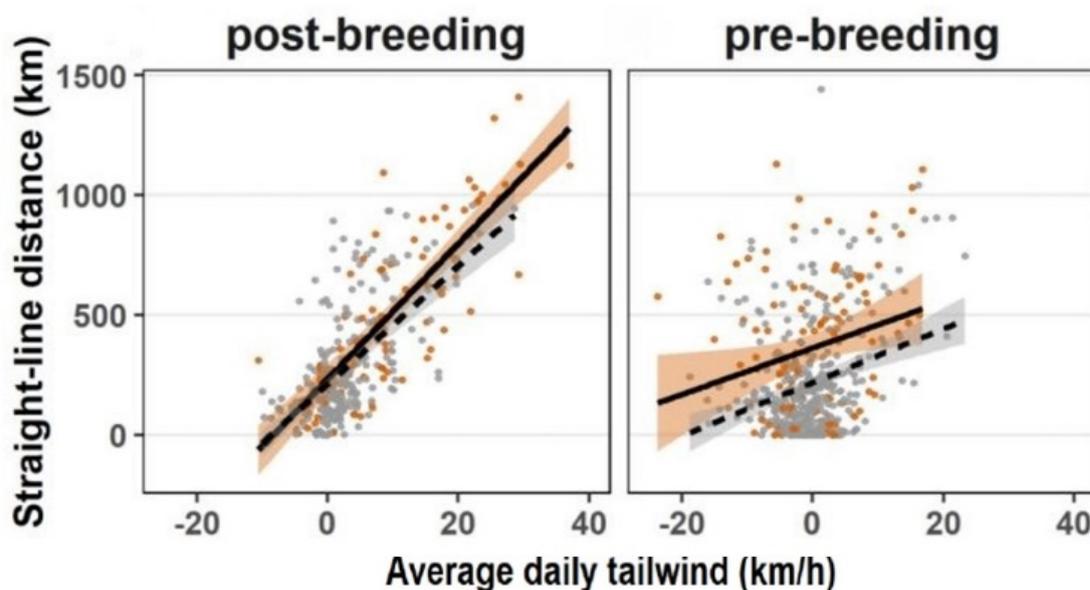


Gráfico 2. Escala diaria

Los vientos de cola son aquéllos que soplan en la dirección de la migración y, tanto en la primavera (pre-reproductiva) como en el otoño (post-reproductiva), existe una correlación positiva entre la intensidad del viento y la distancia diaria recorrida. Sin embargo, la intensidad del viento es más fuerte durante el otoño, permitiendo a los cernícalos recorrer distancias diarias máximas de aproximadamente 1500 km. En primavera apenas alcanzan los 500 km/día.

De este modo, queda demostrado como el viento es el factor fundamental a la hora de determinar la distancia diaria recorrida, y por ende la velocidad de migración.

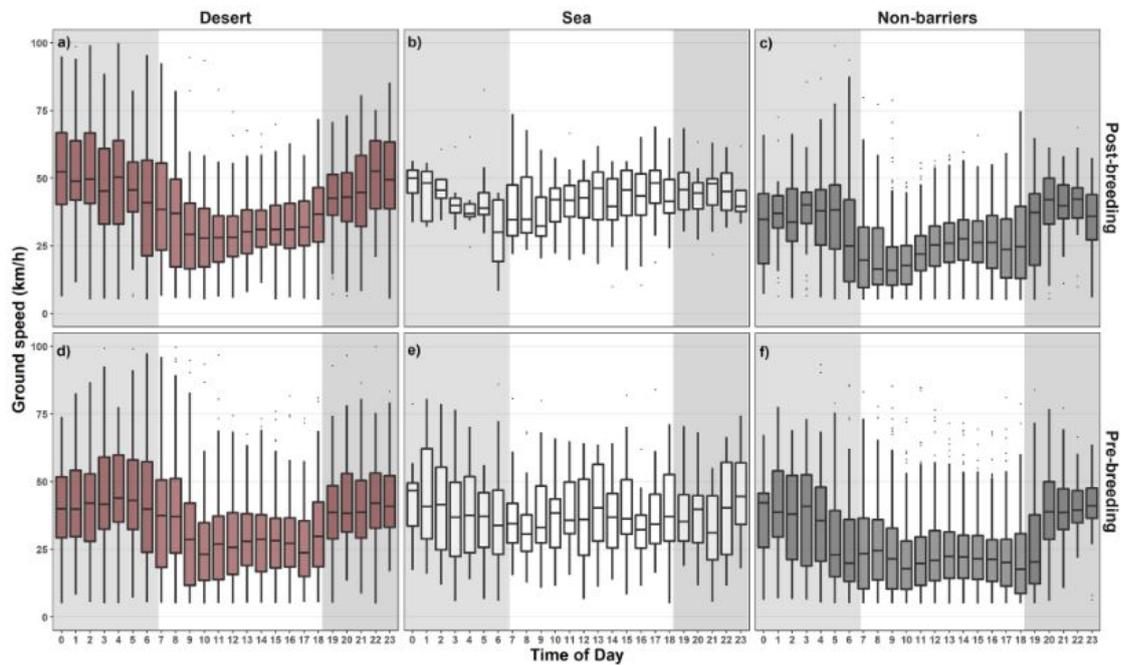


Gráfico 3. Escala horaria

En esta figura se puede apreciar la diferencia existente entre las velocidades nocturnas y diurnas, así como entre barreras (mar y desierto) y no barreras.

Durante la noche no se forman térmicas y la única estrategia disponible es el vuelo batido, lo cual explica que las velocidades nocturnas sean mayores que las diurnas. La velocidad máxima se alcanzó al cruzar el desierto por la noche (45.2 km/h) y la mínima sobre barreras durante el día (24 km/h). Así, los cernícalos realizan "sprints" nocturnos para cruzar las barreras y, por el día sobre no barreras, podrían emplear una estrategia mixta entre migración y forrajeo.

Otro resultado interesante es la similitud entre las velocidades nocturnas y diurnas a la hora de cruzar el mar, lo que parece indicar que para las aves de vuelo generalista las grandes masas de agua también representan una barrera.

Este patrón general, con mayores velocidades por la noche (vs. el día) y sobre barreras (vs. no barreras), confirmó la tercera hipótesis.

Conclusiones

Las principales conclusiones de este trabajo han sido las siguientes:

- 1) Los factores externos son los más importantes a la hora de determinar la velocidad (viento) y el tiempo de migración (geografía: barreras y no barreras).
- 2) El sexo y la motivación estacional no parecen tener mucha influencia en comparación a los factores externos.
- 3) La migración pre-reproductiva tiene una mayor duración que la post-reproductiva porque los cernícalos tienen más días de no viaje en primavera y los vientos de cola menor intensidad.

4) El cernícalo primilla reduce los tiempos de migración al cruzar las barreras gracias a los "sprints" nocturnos, alcanzando las máximas velocidades. Por el día, y sobre no barreras, podría usar una estrategia mixta entre migración y forrajeo.

Esta ponencia recoge los resultados del artículo científico "*Barrier crossings and winds shape daily travel schedules and speeds of a flight generalist*", recientemente publicado en la revista científica *Scientific Reports*.

Agricultura sostenible para la conservación de las aves esteparias. LIFE Estepas de La Mancha

Ernesto Aguirre¹; Alberto Martín¹; Ángeles Pontes¹; María López¹; Patricia Olivares¹; Eduardo de Miguel¹; Patricia Ruiz¹; Laura Mediavilla¹; Alejandra Gómez¹; Rodrigo Hernández¹; Amanda del Río¹

¹ Fundación Global Nature. España.

ABSTRACT

The Fundación Global Nature (FGN) and the Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (Regional Government of Castile-La Mancha) launched the LIFE Estepas de La Mancha project as a way of showcasing good farming practices capable of curbing the loss of steppe bird populations and the deterioration of their habitats. A land stewardship network has been the cornerstone to achieve the goals of this initiative.

Keywords: *agricultura, aves esteparias, sostenibilidad, agroambientales, estepas.*

La agricultura en Castilla-La Mancha

Durante los últimos cien años la producción agrícola ha vivido importantes transformaciones, y una mayor demanda de alimentos (asociada a una población creciente en el mundo) ha hecho que imperase cantidad frente a calidad. Con el tiempo este modelo productivo ha evidenciado serios problemas ambientales, siendo fundamental ahora encontrar un equilibrio entre producción agrícola y conservación de naturaleza. Así, por ejemplo, en los cultivos de variedades comerciales, de forma generalizada, se usan semillas blindadas y potenciadas. Estas semillas están cubiertas con tratamientos químicos y aunque su coste de efectividad es bueno, impiden tanto el desarrollo de los organismos dañinos del suelo como también de los beneficiosos. Estas variedades de plantas, que suelen ser más sensibles a las condiciones climatológicas adversas, a plagas o a enfermedades, al necesitar un mayor uso de fitosanitarios de síntesis química, generan impactos negativos importantes en el suelo, en los cuerpos de agua, y generan afecciones a todas las especies que cohabitan en el paisaje agrario. La concentración parcelaria ha facilitado la mecanización, pero ha eliminado los setos y linderos donde se desarrollaba la vegetación autóctona, hogar de aves, insectos y resto de fauna asociada a estos agrosistemas. Se han abandonado prácticas tradicionales como la rotación de cultivos en pro de una fertilización química. El pastoreo extensivo, actividad que contribuye a fertilizar barbechos, prevenir la matorralización de eriales y pastizales, dispersar semillas de plantas relevantes para las aves, y a generar paisajes de alto valor natural, está desapareciendo a la misma velocidad que las especies silvestres asociadas a los pastores y al tránsito de sus rebaños. La base de las cadenas tróficas es crucial en cualquier ecosistema, sin suelos vivos el primer eslabón de la cadena alimentaria de las aves esteparias ve amenazada su supervivencia.

El LIFE Estepas de La Mancha, un proyecto cofinanciado por la herramienta financiera LIFE, se desarrolló entre 2016 y 2021, fue coordinado por Fundación Global Nature y contó con la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha como socia del mismo. Ese proyecto trabajó en restaurar el equilibrio entre la actividad agraria y las aves esteparias, como emblema de este ecosistema único y excepcional y de su biodiversidad de esta región, fomentando medidas agroambientales, impulsando la restauración del paisaje y mejorando las condiciones ambientales de las aves esteparias y del resto de especies que habitan. Concentrando

esfuerzos en cuatro ZEPA manchegas, (La Mancha Norte, Laguna de El Hito, Humedales de La Mancha y SanClemente), una agricultura sostenible, de la granja a la mesa, y las buenas prácticas agrarias para la conservación de esta rica diversidad biológica fueron las claves para desarrollar el proyecto LIFE Estepas de La Mancha.

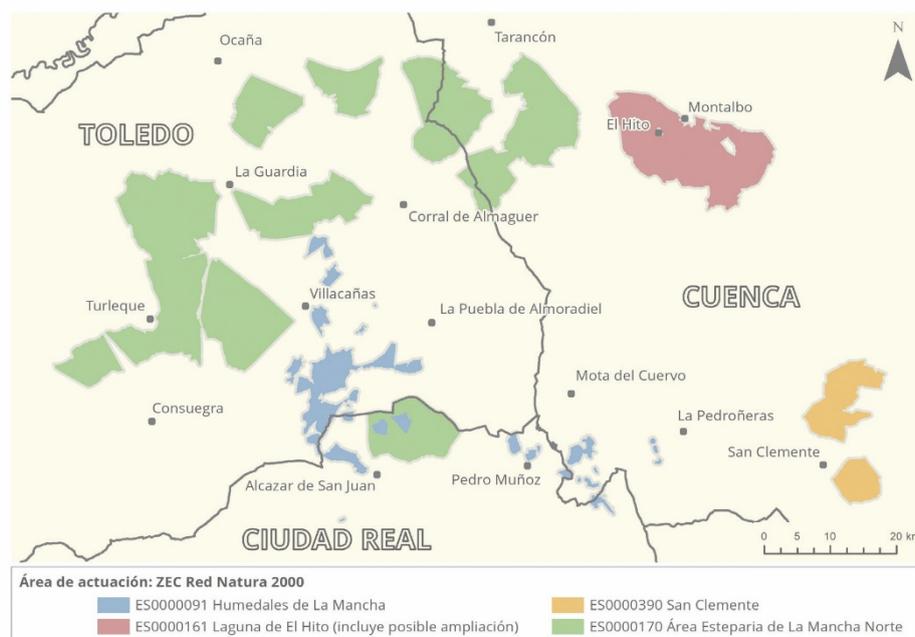


Fig. 1. Área de actuación del proyecto LIFE Estepas de La Mancha.

La Estepa manchega

Las estepas de la Península Ibérica son uno de los últimos y más importantes refugios de Europa donde aún podemos observar gigantes del cielo como las avutardas, maestros del camuflaje como los sisonos, o ejemplares de gran elegancia como las gangas. Estas especies emblemáticas de un ecosistema cuya supervivencia pasa por cultivar la tierra respetando a estos majestuosos inquilinos. La estepa manchega toma el nombre de los hábitats naturales, las estepas, descritas por ser grandes llanuras de vegetación herbácea, temperaturas extremas, escaso régimen de lluvias y clima continental. En el caso peninsular las estepas han sido modeladas por la acción humana, aprovechando las tierras mineralizadas por la erosión del suelo, para el cultivo de herbáceas. Esta es una tierra de planicies casi perfectas, donde la vista se pierde en paisajes infinitos del color dorado de los campos de cereal, una tierra muy seca salpicada de lagunas temporales que en verano se cubren de una costra de sal, que forman espejos de luz confundiendo a los ojos de quienes las contemplan. Son condiciones extremas, a priori, poco favorables. Sin embargo, aquí han prosperado avutardas, sisonos, primillas, gangas, y perdices, alimentándose en los sembrados de cereal o legumbre, o mochuelos, lechuzas y otras rapaces nocturnas, cuya despensa es la estepa con su gran variedad de insectos, roedores o conejos y liebres. Cereales, legumbres, quesos, especias y sal eran los elementos comunes de producción y comercio en La Mancha, y los espartos y albardines eran usados para fabricar textiles, utensilios y herramientas. Ya los romanos llamaban a esta tierra Campus Spartarius (la "llanura

abundante de esparto”), lo que nos da pistas de la estrecha relación que el ser humano mantenía en este terreno aparentemente yermo. Como en tantas otras partes del planeta, la modernización e intensificación de la agricultura y la ganadería han modificado el paisaje, cambiado el equilibrio del ecosistema y la relación hombre - naturaleza.

Custodia del territorio como herramienta para la conservación

La custodia del territorio es una herramienta para implicar a los propietarios de tierras en la conservación de sus valores y recursos naturales, culturales y paisajísticos. A través de acuerdos firmados con propietarios y FGN como entidad de custodia, se puede trabajar en la mejora ambiental de un territorio de grandes dimensiones y fomentar buenas prácticas agrarias con un beneficio social y económico. FGN cuenta con una experiencia de casi 30 años trabajando a pie de campo y a través de la custodia. En este proyecto se ha creado una red de custodia agraria (16.000 ha) en 4 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) esteparias. Esta red incluye actualmente 69 agricultores y propietarios, 1 cooperativa agrícola (1.000 agricultores), 1 asociación de agricultores (con 200 miembros), 6 sociedades de cazadores (72.671 ha) y 3 pastores (5.000 ha de pastoreo con 500 ovejas y 250 cabras). Gracias a todos ellos y mediante estos acuerdos la superficie de actuación del proyecto LIFE asciende a 93.671 hectáreas. Para asegurar la continuidad a medio y largo plazo de los resultados se han elaborado Planes de Acción (PAB) que buscan mejorar la biodiversidad en las fincas custodiadas, y la competitividad comercial de sus producciones, creando un valor añadido vinculado a la pertenencia de esas explotaciones agrarias a la Red Natura 2000. Fundación Global Nature promueve el cambio a ecológico de la producción agraria convencional como base para después avanzar en prácticas más exigentes de mejora de biodiversidad. Gracias a esa misma red de custodia, ha sido posible construir 55 charcas naturalizadas que tras haber culminado la iniciativa LIFE, son mantenidas por las asociaciones de cazadores. De igual forma, más de 120 mil plantas, en un 80% de ellas arbustivas (romero, lavanda, orgaza, rosa silvestre, etc.) forman ahora más de 20 kilómetros lineales de setos colindantes con parcelas agrícolas. Durante este proyecto los agricultores de la red de custodia agraria han comercializado más de 2.000 toneladas de cereales y aproximadamente 170 ton/año de legumbres ecológicas producidos según los criterios de sostenibilidad. El proyecto LIFE ha participado en 51 eventos profesionales: desde ferias de productos ecológicos como Biofach, principal cita internacional, hasta congresos de medio ambiente nacionales o muestras de productos locales. Esta iniciativa contó con el apoyo del MITECO a través de Fundación Biodiversidad y con Fundación Montemadrid – Bankia en acción, también recibió la colaboración de los Ayuntamientos de Villacañas, Lillo, Madridejos y Mota del Cuervo, de igual forma contó con la colaboración del IRIAF y el Museo de Ciencias de Castilla-La Mancha.

La implementación de medidas agroambientales, a través de la creación de una red de custodia agraria, ha llevado los productos de las estepas manchegas y su alto valor natural y social desde el campo hasta la mesa, pasando por escuelas de cocina o demostraciones gastronómicas. Esta es la estrategia que permitirá mantener la sostenibilidad de las acciones realizadas y alcanzar el objetivo conservacionista del proyecto, frenar la pérdida de las poblaciones de aves esteparias.

Evaluación de los cultivos de veza (*Vicia sativa*) como medida agroambiental que mejore la calidad del hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Beatriz Rodríguez Moreno, Fernando Garcés Toledano, Juan Martínez Dalmau. Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España.

Introducción

GREFA es una ONG conservacionista cuya sede se localiza en la localidad madrileña de Majadahonda, y que lleva más de dos décadas trabajando con el cernícalo primilla. El ámbito en el que trabaja esta organización es nacional: se encarga de la gestión y mantenimiento de colonias de cernícalo primilla situadas en Andalucía, Extremadura, Castilla la Mancha, Madrid y Castilla y León. Dicha gestión se enmarca dentro del proyecto “Corredores para el primilla” cuyos principales objetivos son el de favorecer el sustrato de nidificación del cernícalo primilla mediante la colocación de niales en silos en desuso, estableciendo de esta manera una serie de corredores a lo largo de las principales autovías del país.

En la Comunidad de Madrid además de trabajar con silos, GREFA junto con la colaboración de otras entidades, ha ido creando una serie de primillares entorno a la capital dando lugar al proyecto “Red de Primillares de la Comunidad de Madrid”. Las actuaciones llevadas a cabo en la “Red de Primillares” se centran principalmente en el trabajo con la población y los individuos que componen cada colonia: mantenimiento y limpieza de las colonias, censos de parejas reproductoras, control y recogida de datos reproductores, anillamiento y seguimiento de individuos mediante lectura de anillas de PVC, reforzamiento de las colonias mediante la liberación de pollos criados en cautividad.

Desde el 2018 GREFA ha comenzado una nueva línea de trabajo relacionada con mejoras de la calidad del hábitat. Dado que una de las principales amenazas del cernícalo primilla es el progresivo adelanto de la cosecha mecanizada, en el 2018 GREFA apostó por la implementación de medidas agroambientales que mitigasen los efectos de dicho adelanto en la calidad del hábitat. Por tanto, el objetivo que persigue las medidas agroambientales es el de demostrar que el incremento de cobertura vegetal mediante una práctica tradicional como es la siembra de veza aumenta la disponibilidad de presas en un momento crucial como es la cosecha del cereal.

El proyecto se ha llevado a cabo en dos colonias de cernícalo primilla localizadas en el Parque Regional del Sureste en el municipio de Pinto y en la pedanía de Perales del Río (Getafe) (Figura 1). La financiación ha sido proporcionada por la empresa SEITT dentro del marco de las Medidas Compensatorias de los Tramos N-II y N-IV de la carretera M-50.

Metodología

El proyecto ha sido ejecutado en dos fases anuales. Una primera fase, en la cual se contactaron con propietarios de parcelas en el entorno de las dos colonias y se redactaron los convenios de arrendamiento; y una segunda fase en la que se realizó la evaluación de la eficacia de las siembras de veza.

Dentro de la primera fase de ejecución, los convenios de arrendamiento se redactaron de manera que las cláusulas estuvieran enfocadas a una gestión de las parcelas que favoreciese completamente a las aves: la cosecha de la veza debía realizarse después del 15 de agosto, la no utilización de herbicidas ni fitosanitarios

en todo el desarrollo de las plantas. Asimismo, el propietario debía sembrar 150kg de veza por hectárea, la cual se abonaba la cantidad de 300 euros por hectárea. Se establecieron convenios de arrendamiento en los años 2018, 2019 y 2020, con una media de hectáreas sembradas de 27 en la colonia de Pinto y 21 en la colonia de Perales del Río.

La segunda fase de ejecución del proyecto constó de tres metodologías: la primera de ellas (Densidad de ortópteros) evaluó la estima de la abundancia de alimento en los diferentes tipos de cultivo; la segunda (datos GPS) y tercera (observaciones en campo) metodología evaluó la selección del tipo de cultivo por parte de los cernícalos primilla.

Para determinar si los diferentes tipos de cultivos presentaban diferencias significativas en cuanto a la estima de la densidad de ortópteros se recogieron muestras en campo mediante el uso de una manga entomológica. Se realizaron ocho transectos de 25 metros en cada tipo de cultivo en función del periodo reproductor del cernícalo primilla: un manto para el periodo nupcial (abril), incubación (mayo), desarrollo de los pollos (junio) y post-cosecha (julio). Para los análisis estadísticos se realizaron modelos mixtos cuyos factores fijos fueron el periodo reproductor y el tipo de cultivo y como factor aleatorio se tomó la parcela. Los tipos de cultivos analizados variaron a lo largo de los años: en el 2018 se evaluaron las vezas y los cereales; en el año 2019 las vezas, cereales y eriales y en el 2020 las vezas, cereales, eriales y barbechos.

En cuanto a la selección del tipo de cultivo por parte de los cernícalos se realizaron marcajes con GPS durante los tres años de estudio. Se obtuvieron datos de una media de 9-10 individuos en cada año (de 5 a 6 individuos en Pinto; de 4 a 5 individuos en Perales del Río). El modelo de dispositivo utilizado fue NanoFix de Pathtrack Ltd (www.pathtrack.co.uk). Para los análisis se tomaron como variables el tipo de cultivo, el periodo reproductor del cernícalo primilla y se usó el test chi-cuadrado para identificar diferencias entre los diferentes tipos de cultivo.

Para el muestreo observacional de comportamiento de caza se establecieron puntos de observación que variaron en función de la disposición de las parcelas de veza sembradas. Se realizaron cada 15 días durante las horas de mayor actividad, en las que se apuntaba en un mapa las localizaciones de los cernícalos donde se cernían o realizaban picados. Esos datos se volcaron a una base de datos en formato *.shp*. Como análisis estadístico se realizaron la prueba chi-cuadrado en cada año, teniendo en cuenta la variable cultivo y el periodo reproductor del cernícalo. Todos los análisis se realizaron con R-Studio (www.rstudio.com).

Resultados y Discusión

En cuanto a la densidad de ortópteros, en el año 2018 encontramos que los cultivos variaron de igual manera a lo largo de la estación reproductora (Periodo reproductor p -valor $< 0,001$) siendo menor la estima de disponibilidad de alimento durante los periodos de desarrollo de los pollos y de post-cosecha (Figura 2)

En el año 2019 encontramos que la interacción Periodo reproductor x Cultivo fue significativa (p -valor = 0,03147) encontrando un mayor número de individuos en Eriales ($0,74 \pm 0,43$ individuos) y Veza ($0,62 \pm 0,48$ individuos) después de la cosecha que en Cereales ($0,18 \pm 0,38$ individuos) (Figura 3).

En el año 2020 encontramos de nuevo que la interacción Periodo Reproductor x Cultivo fue significativa tanto en Pinto (p -valor $< 0,001$) como en Perales del Río (p -valor $< 0,002244$). En el caso de Pinto, la estima de la abundancia de ortópteros en el periodo de post-cosecha en los Eriales ($6,75 \pm 4,59$) y Vezas ($1,4 \pm$

1,35) fue mayor que en los Cereales. En Perales del Río la estima de la abundancia en el periodo de Post-cosecha en los Barbechos sin roturar ($18,25 \pm 23,91$) y en Vezas ($4,53 \pm 2,35$) fue mayor que en los Cereales (Figura 4).

Estos resultados muestran que una vez cosechado el cereal la estima de la abundancia de ortópteros es menor que en otros tipos de cultivo disponibles incluyendo las siembras de veza.

En cuanto a la selección del tipo de cultivo por parte de los cernícalos mediante el marcaje de GPS encontramos que en el 2018 las parcelas de veza presentaron un mayor número de localizaciones durante el periodo de incubación (X^2 Pearson; $X^2= 69,418$; $df = 1$, p -valor $< 0,0001$)(Figura 5). En el año 2019 no se registraron más localizaciones GPS sobre las vezas que las esperadas (28 frente a 24, X^2 Pearson; $X^2=2386,6$; $df = 3$; p -valor $< 0,0001$) (Figura 6). En el año 2020 tampoco se registraron un mayor número de localizaciones GPS sobre las Vezas que las esperadas (8 frente a 7) (X^2 Pearson; $X^2=111,02$; $df = 3$; p -valor $< 0,0001$) (Figura 7).

El muestreo observacional proporcionó otro tipo de resultados: en el 2018 se observaron un mayor número de cernícalos en actitud de caza sobre las vezas que el cabría esperar durante el periodo de incubación (88 observaciones frente a 6; X^2 Pearson; $X^2= 107,94$; $df = 1$, p -valor $< 0,0001$) y después de la cosecha (36 frente a 6; X^2 Pearson; $X^2= 23,209$; $df = 1$, p -valor $< 0,0001$) (Figura 8). En el año 2019 se observaron un mayor número de cernícalos en actitud de caza sobre las Vezas que lo esperado (20 observaciones frente a 4 esperadas X^2 Pearson; $X^2=20,571$; $df = 3$; p -valor = $0,0001292$) (Figura 9). Por último, en el año 2020 se observaron un mayor número de comportamientos de caza sobre las parcelas sembradas con Veza durante los periodos de Incubación (31 observaciones frente a 5 esperadas X^2 Pearson; $X^2=50,752$; $df = 2$; p -valor $< 0,001$) y de Post-cosecha (13 frente a 2) (X^2 Pearson; $X^2=7,5894$; $df = 2$; p -valor = $0,02249$) (Figura 10).

Los resultados dispares obtenidos por los métodos de evaluación de la selección de tipo de cultivo pueden ser debidos a diversos factores. Por un lado, los GPS aportan una gran cantidad de información en un periodo de tiempo muy amplio, mientras que los muestreos observacionales se realizaron con una periodicidad quincenal. No obstante, el número de cernícalos marcados con GPS fue menor que el número de animales que no lo portaban, por lo que en el muestreo observacional se identificaron un mayor número de individuos en actitud de caza que en los datos obtenidos por los GPS. Además, los GPS calculan coordenadas cada 15 minutos, por lo que discernir si un animal está en movimiento o si realmente se está cerniendo se dificulta considerablemente.

Conclusiones

Los resultados preliminares obtenidos muestran que la estima de la abundancia de ortópteros varía según el periodo de cría del cernícalo primilla y según el tipo de cultivo, disminuyendo especialmente una vez que se ha cosechado el cereal.

La selección de los cernícalos por las siembras de leguminosas ha diferido según la metodología utilizada: mientras que los datos GPS no han mostrado que se produjera una selección positiva, las observaciones en campo sí lo han presentado. Estas diferencias pueden ser debidas a cuestiones relacionadas con las propias metodologías como: periodicidad del muestreo observacional, intervalo en el que los GPS registraban localizaciones, número de animales marcados; o a cuestiones relacionadas con las propias parcelas como el área y la distancia a las colonias.

Con todo ello, se puede concluir que la siembra de veza es una medida favorable como mejora de la calidad del hábitat del cernícalo primilla. El progresivo adelanto de la cosecha es un claro problema y por ello toma especial relevancia en la gestión de las especies de aves esteparias, en este caso el cernícalo primilla, la implementación de medidas agroambientales en las cercanías de las colonias de cría, ya sean siembras de leguminosas, a la consolidación de áreas sin cultivar, y la limitación el laboreo de los barbechos.

Agradecimientos

Agradecer al patrocinio y financiación de SEITT y el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. A la colaboración de SEO/BirdLife con los marcajes GPS, a los propietarios de las parcelas y a la Universidad Rey Juan Carlos



Fig. 1. Localización y detalle de las colonias de cernícalo primilla donde se han llevado a cabo las siembras de veza.

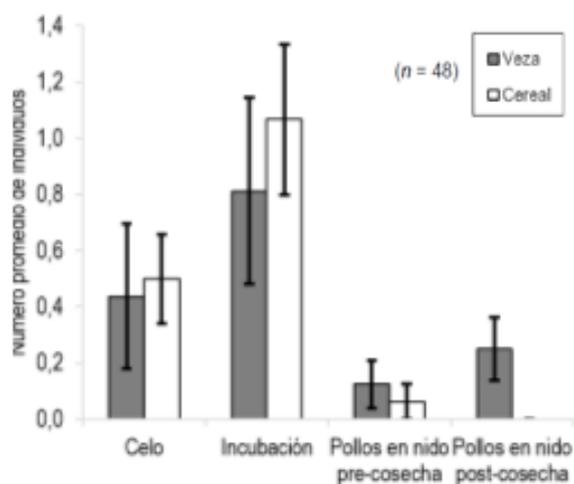


Fig. 2. Estima de la densidad de ortópteros recogidos en 2018

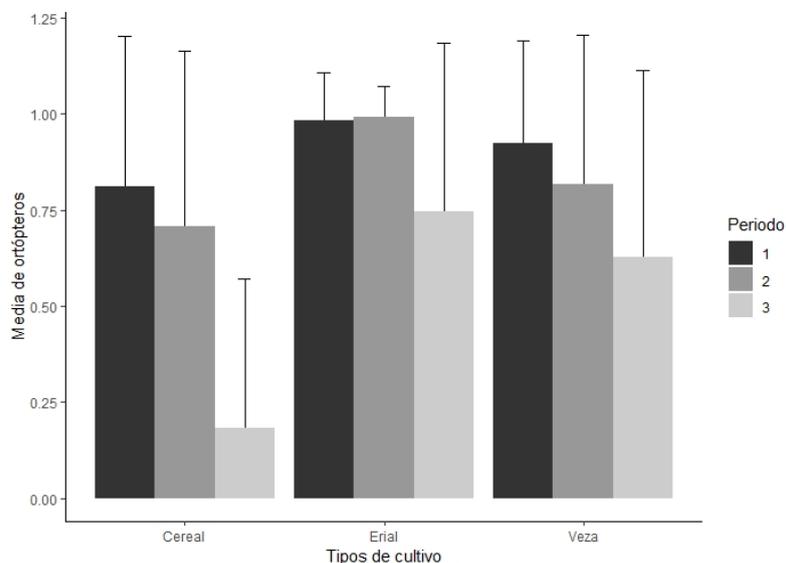


Fig. 3. Estima de la densidad de ortópteros recogidos en 2019. Periodo 1: nupcial; periodo 2: incubación; periodo 3: de desarrollo de los pollos post-cosecha

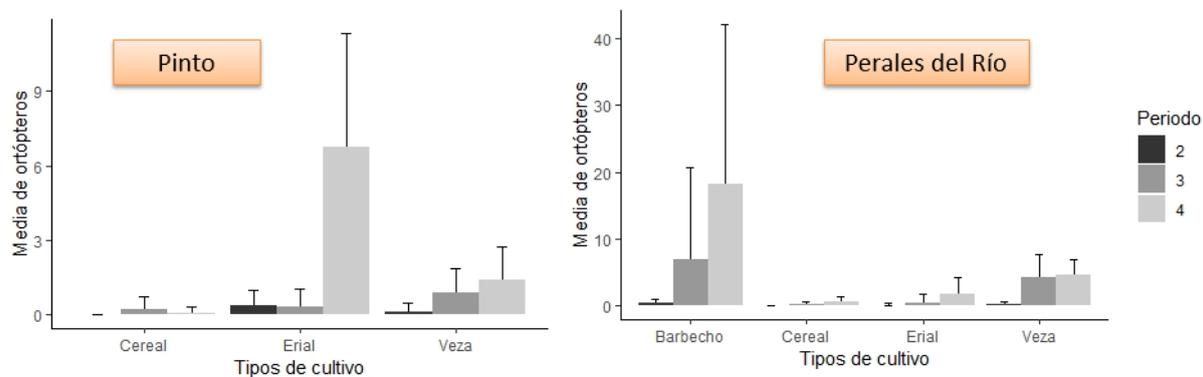


Fig. 4. Estima de la densidad de ortópteros recogidos en 2020. Periodo 2: Incubación; periodo 3: desarrollo de los pollos; periodo 4: post-cosecha

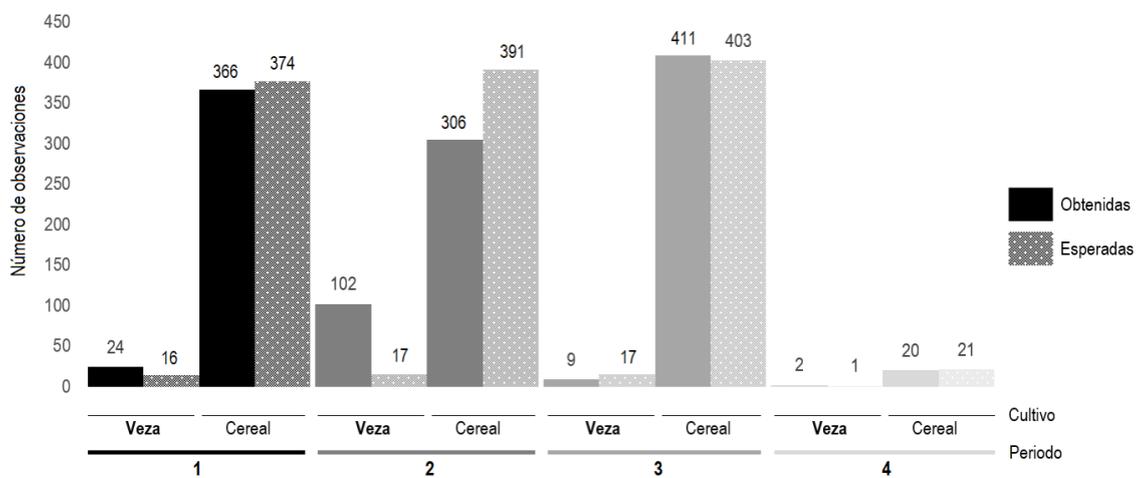


Fig. 5. Localizaciones GPS registradas y esperadas en 2018

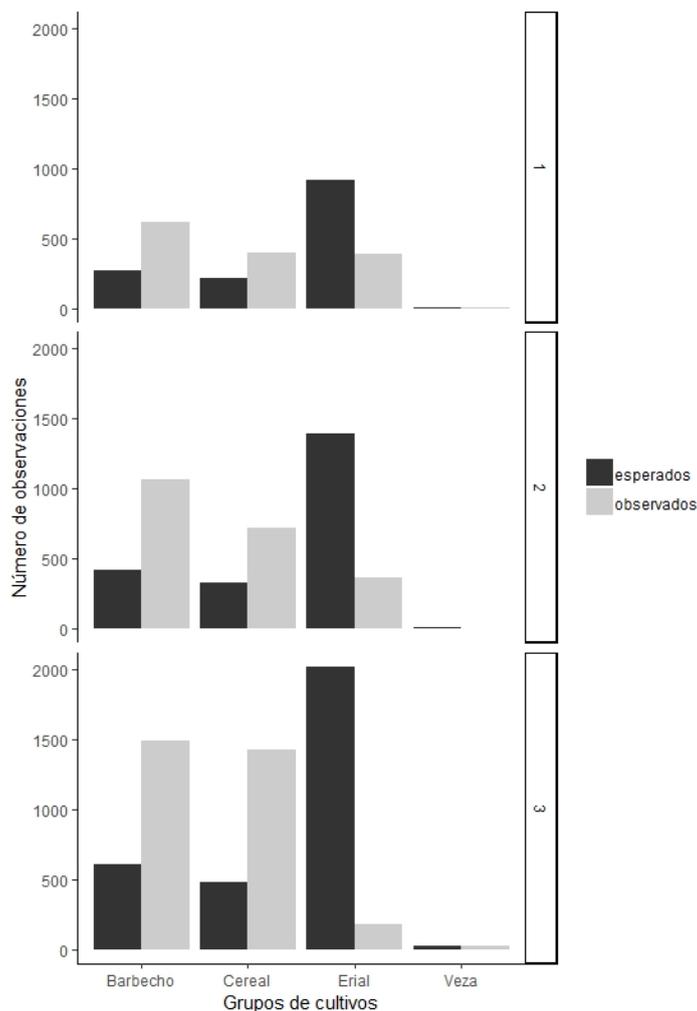


Fig. 6. Localizaciones GPS registradas y esperadas en 2019. Periodo 1: nupcial; periodo 2: incubación; periodo 3: desarrollo de los pollos post-cosecha

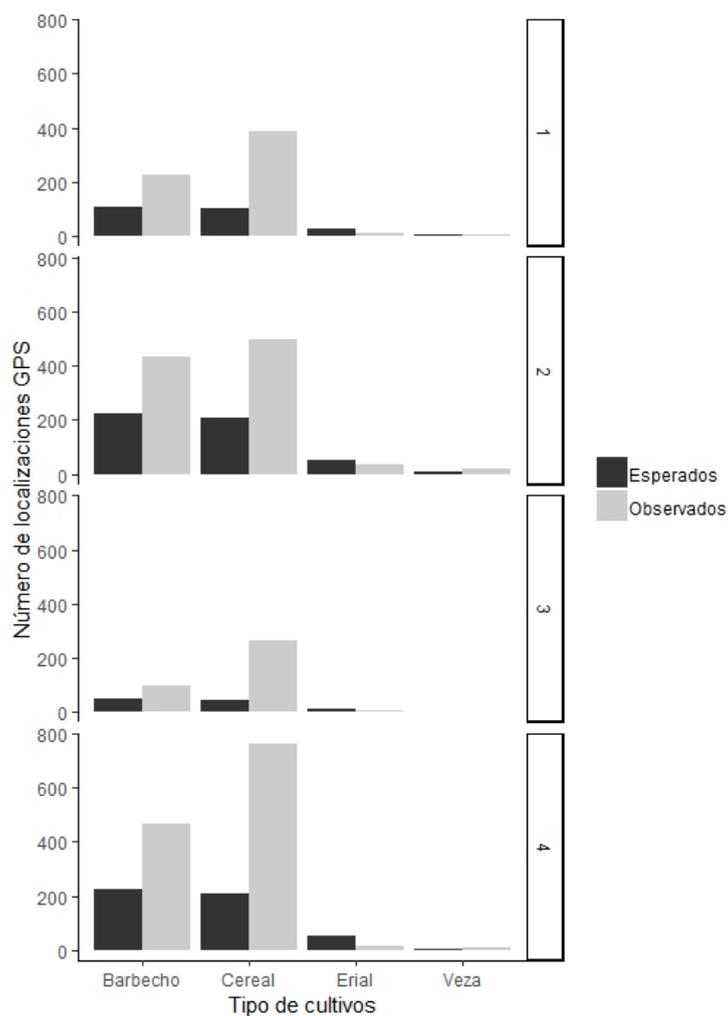


Fig. 7.. Localizaciones GPS registradas y esperadas en 2020. Periodo 1: nupcial; periodo 2: incubación; periodo 3: desarrollo de los pollos; periodo 4: post-cosecha

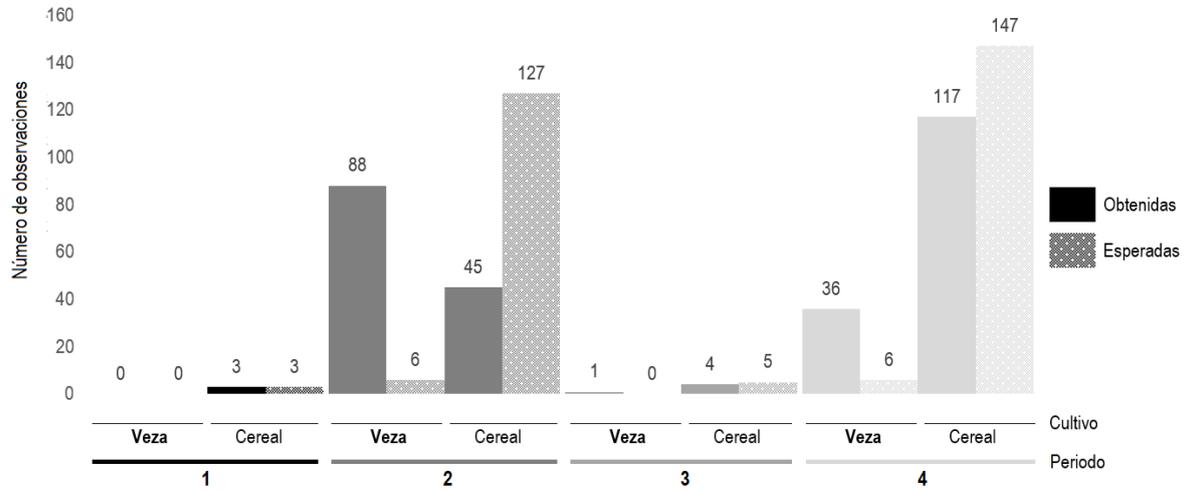


Fig. 8. Observaciones registradas y esperadas en 2018. Periodo 1: nupcial; periodo 2: incubación; periodo 3: desarrollo de los pollos; periodo 4: post-cosecha

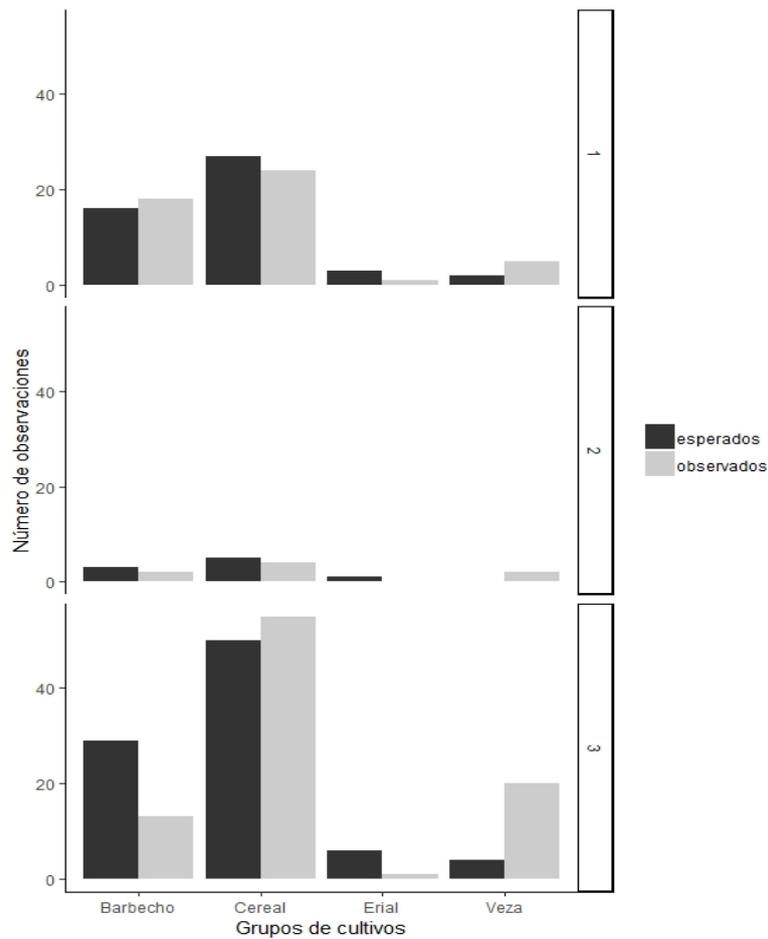


Fig. 9. Observaciones registradas y esperadas en 2019. Periodo 1: nupcial; periodo 2: incubación; periodo 3: desarrollo de los pollos post-cosecha

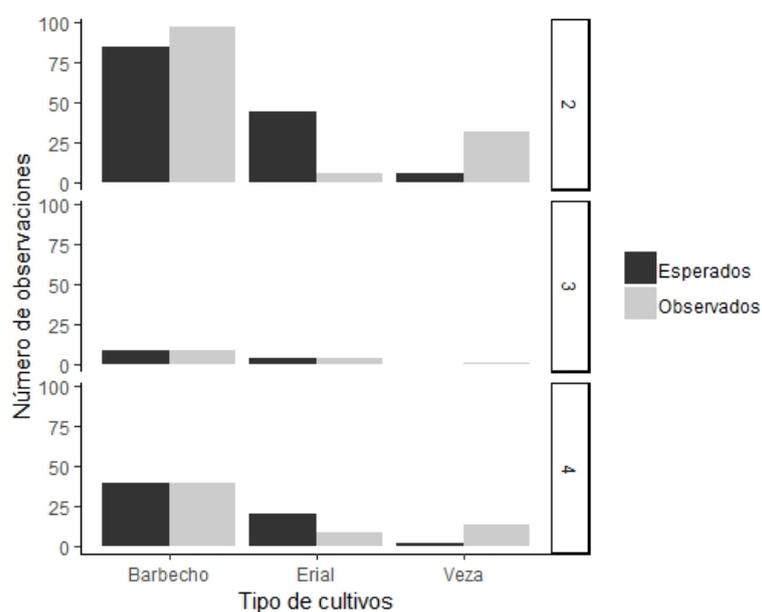


Fig. 10. Observaciones registradas y esperadas en 2020. Periodo 2: incubación; periodo 3: desarrollo de los pollos post-cosecha; periodo 4: post-cosecha

PROYECTO PILOTO: Mejora de la calidad del hábitat de alimentación del cernícalo primilla en el entorno de ZEPA urbanas y dormideros

Benigno Cienfuegos Caldera. FOTEX S.L. España.

El proyecto piloto se enmarca en la Acción C.4 del Proyecto Life ZEPAURBAN.

La finalidad de esta actuación reside en testar diferentes modos de gestión del hábitat con el fin de identificar y analizar las preferencias de uso de estos hábitats de alimentación para el cernícalo primilla y conocer la repercusión que puedan tener a la hora de incrementar el número y calidad de las especies presa, todo ello necesario para desarrollar un modelo de gestión de ZEPA urbanas que garantice la conservación de la especie actuando en las zonas de campeo/alimentación y dormideros.

El desarrollo de esta experiencia piloto ha requerido de la celebración de acuerdos de colaboración con los gestores de las fincas donde se ubican las principales zonas de campeo y alimentación, así como en dormideros, para ello se han seleccionado zonas de campeo de tres de las ZEPA de Cernícalo primilla de Extremadura.



ZEPA DE EXTREMADURA DONDE SE HA DESARROLLADO EL PROYECTO PILOTO.

Además de determinar las preferencias de hábitats de alimentación y principales especies presa que encontramos en ellos, incrementará la implicación activa de los propietarios y/o gestores de los terrenos, consiguiendo sensibilizar a la población local para que se consideren actores principales en la conservación de la especie y repliquen las actuaciones del proyecto piloto en lo sucesivo. Esta experiencia piloto nos ayudará a conocer los hábitats seleccionados por la especie y establecer relaciones con los modelos de gestión que se aplican en las fincas y la disponibilidad de presas, además nos permitirá valorar su incidencia en la mejora del éxito reproductor de la especie

En la primavera de **2018 se marcaron** 51 individuos de cernícalo primilla, **49 con emisores datalogers**(Acción A.2) que registraron entre mayo y agosto un total de 115.000 posiciones. De las localizaciones en horario diurno se obtuvieron las zonas de campeo y alimentación y de las nocturnas los dormideros fuera de la colonia de cría de las tres ZEPA.

En la primavera de **2021 se han marcado 32 individuos** de cernícalo primilla, con emisores datalogers proporcionados por la DGS-Junta Extremadura.

Las actuaciones de mejora de hábitats han consistido en:

- Mejora de la calidad de los pastos mediante el aporte de superfosfato y regulación de la carga ganadera, favoreciendo la disponibilidad de artrópodos durante la época de reproducción.
- Siembra de mezcla de leguminosas y cereal de secano, creando un mosaico de cultivos para diversificar el hábitat de alimentación.
- Establecimientos de parcelas de posío entre parcelas de cultivo de cereal, pasando de cultivos con labores de año y vez a labores al tercio o superior.
- Creación de caballones dobles entre parcelas de cultivo (beetle Banks) y siembra de semillas mediante el método “seed balls” o bolas de arcilla con mezcla de semillas de diferentes especies de leguminosas, gramíneas y crucíferas...
- Instalación de cerramientos temporales y pastores eléctricos para la exclusión del ganado.

En la siguiente tabla se muestra el número de acuerdos firmados en cada ZEPA y la superficie de actuación:

ZEPA	ACUERDOS FIRMADOS	SUPERFICIE HA
ACEDERA	18	108
CASA DE LA ENJARADA	7	165
TRUJILLO	8	248
TOTAL	33	521

La distribución de las superficies y tipo de actuación se puede ver en la siguiente tabla.

ACTUACIÓN	ACEDERA	LA ENJARADA	TRUJILLO	TOTAL
Mejora pastizal	27,54	155,33	241,50	424,37
Siembra leguminosas	49,56	6,10	6	61,66
Posíos	31,22	4	0	35,22
Caballón doble	0,28	0	0	0,28
SUMA	108,60	165,43	247,50	521,53

Avance de conclusiones

- A día de hoy, no disponemos de datos suficientes para poder valorar el efecto ejercido por el Proyecto piloto de mejora de la calidad del hábitat de alimentación sobre la especie, principalmente por el desfase temporal en la realización de las actuaciones y el marcaje de los individuos; se marcaron en primavera de 2018 y las actuaciones se realizaron al año siguiente. En 2019 y 2020 las localizaciones han sido muy escasas (de los 49 individuos marcados retornaron 19 y en 2020 sólo 10 aportaron datos de localizaciones). Para paliar este inconveniente de han vuelto a marcar esta primavera 32 individuos que nos están aportando datos que confirman la selección de las mismas zonas de alimentación año tras año en las tres ZEPA donde se ha implementado el proyecto piloto.
- De momento, no podemos concluir que la implementación de las medidas ejecutadas en el marco de este proyecto piloto, puedan provocar una selección positiva por parte de los primillas como zonas prioritarias de alimentación. Si que estas zonas cumplen una serie de características que ya han avanzado nuestros compañeros de Terra en el marco de la Acción A2, como son:
 - Zonas abiertas de pastizal, a veces retamares abiertos.
 - con pastoreo de ganado ovino y/o bovino moderado.
 - Zonas con presencia de cardos, géneros *Cynara*, *Scolymus*... donde encuentran las principales especies presa de los géneros *Decticus*, *Dociostaurus*, *Stenopleurus* y *Platycleis*.
 - Márgenes (improductivos) de cultivos y vías de transporte (camino, carreteras, vías pecuarias, ...)
- En determinados momentos, que suelen coincidir con la cría de los pollos, visitan parcelas cultivadas donde se están realizando labores agrícolas como la cosecha de cereal, siega, empacado de heno o paja, etc., las cuales facilitan la captura de sus presas. Por tanto, cuanto más durara esta actividad en los alrededores de la colonia, es de suponer que más favorecido se vería el primilla.
- Es muy importante dirigir los esfuerzos de conservación del hábitat a mantener los usos y aprovechamientos de estas parcelas que usan todos los años los primillas para alimentarse en cada una de las colonias de cría, las cuales presentan unas características propias en cada ZEPA.
- Es conveniente replicar la gestión que se realiza en estas parcelas que vienen utilizando como principales cazaderos, en otras de similares características y, lo más cercano posible a la colonia.
- El Proyecto piloto, nos va a permitir caracterizar el modelo de gestión de las parcelas seleccionadas por los primillas como zona de campeo y alimentación año tras año, así como de los dormideros fuera de las colonias de cría (actualmente estamos recabando esta información mediante entrevistas con los gestores y utilizando la información de las declaraciones de la PAG y las localizaciones de los individuos marcados esta primavera). La celebración de estos convenios nos permite tener acceso a los datos de la gestión que se hace en las parcelas/fincas; cultivos, aprovechamientos, plan de labores, abonados, cosechas, manejo del ganado (periodos de pastoreo, especies, carga ganadera,...), etc., aunque no es fácil establecer estos acuerdos al disponer en estos momentos de otras alternativas más beneficiosas económicamente para los propietarios, como es el caso del desarrollo de proyectos de energías renovables (plantas fotovoltaicas principalmente).



PONENCIAS

FUTURO



El cernícalo primilla, como producto turístico.

Regina Domínguez Arroyo. Dirección General de Turismo. Junta de Extremadura. España.

Abstract

Tourism is a tool for economic development and for the conservation of a species. Through tourism activity and an adequate conservation policy, and a joint work of both areas, a greater presence of a bird can be achieved in an environment.

Los beneficios del turismo

- **Cómo se organiza un destino turístico**

Un destino turístico se articula como un espacio o lugar dónde conviven empresas turísticas con empresas no turísticas, población local y turistas. Todos ellos tienen distintos intereses, pero utilizan y se benefician de infraestructuras de la localidad, que se han creado con finalidades turísticas o no turísticas. La buena armonía entre visitantes y población local es uno de los factores de éxito para un buen desarrollo turístico de una localidad.

- **Efecto multiplicador**

La actividad económica que se genera con la presencia de turistas en un lugar, hace que se produzca un intercambio económico que en un primer lugar revierte en las empresas turísticas, pero que posteriormente produce un incremento de ingresos en otros sectores que se ven beneficiados indirectamente por la presencia de turistas, favoreciendo la creación de nuevas empresas y servicios que se pueden llegar a ofrecer y la creación de nuevas infraestructuras turísticas, que pueden ser utilizadas tanto por los turistas como por la población local.

- **Efecto redistributivo**

Una de las características principales de la actividad turística es el efecto redistributivo de las rentas que esta actividad produce, esto quiere decir, que el aumento de los ingresos por la actividad turística posibilitan un incremento de ingresos en otros sectores, que se benefician indirectamente, esto hace que exista un mayor número de población local empleada, y por tanto una disminución del desempleo. Cuando la población local tiene una seguridad laboral hace que haya un aumento de la calidad de vida y por tanto unos habitantes más satisfechos con su lugar de residencia y por ende más felices.

- **Fijar población en el territorio**

La actividad turística permite fijar población al territorio, ya que si los habitantes locales tienen sus necesidades básicas cubiertas (disponer de un trabajo que les genere unos ingresos, acceso a vivienda gracias a los ingresos del trabajo y tienen las necesidades familiares cubiertas, en cuanto a las posibilidades de esparcimiento y ocio). Todos estos aspectos posibilitan que la población permanezca in situ. Por otro lado, cuando una población ofrece posibilidades a sus habitantes, puede darse el caso que sea atractiva desde el exterior, actualmente muy en boga el colectivo de los nómadas digitales, que son profesionales que pueden tele trabajar y que buscan un lugar de gran atractivo, fuera de las grandes urbes y que ofrezca una vida calmada.

- **Impactos económicos**

La actividad turística genera una serie de impactos económicos que aunque a priori son positivos, por el incremento de ingresos, podrían convertirse en negativos, como por ejemplo si existe una dependencia grande a este sector.

- **Socioculturales**

El contacto con personas de distintos lugares y culturas hace que exista un intercambio sociocultural, que en líneas generales enriquece, pero que si no se gestiona adecuadamente puede crear conflictos, tal es el caso de ciudades en las que se ha desatado algún tipo de *turismofobia* por diversas causas.

- **Medioambientales**

Los impactos medioambientales que se producen son importantes en el desarrollo de la actividad turística, hay que intentar buscar un equilibrio que permita realizar una buena conservación medioambiental de la zona y su diversidad biológica, pero intentando compatibilizar con la actividad turística y el desarrollo que esta posibilita.

Conservación de una especie desde turismo

Si vienen turistas a visitar nuestra localidad por la presencia de un ave... conseguimos:

1. Trabajar en la conservación del recurso turístico y ayudamos al medio ambiente.
2. Mejoramos la biodiversidad ecológica del ecosistema.
3. Implicamos a la población local en la conservación del recurso.
4. Nuevas empresas que trabajan un recurso/producto, nuevos ingresos.
5. Nuevas infraestructuras para el acceso e interpretación del recurso.
6. Se mejora la política de conservación de esa especie en el entorno.
7. Indirectamente se benefician todos los sectores.

Criterios para declaración y gestión de las ZEPA urbanas en Extremadura (2001-2021)

Atanasio Fernández García. Director de Programas de Áreas Protegidas. Dirección General Sostenibilidad. Junta de Extremadura. España.

La Comunidad Autónoma de Extremadura fue la primera región de la Unión Europea en declarar Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) dentro de núcleos urbanos, cuyo objetivo específico era proteger las colonias de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) existentes en edificios. También fue la primera región en declarar una ZEPA para una sola especie, el cernícalo primilla.

La declaración de las ZEPA urbanas en Extremadura ha sido un largo proceso que comenzó hace 20 años. Se inició en julio de 2001 con una solicitud del Ayuntamiento de Almendralejo para la declaración de la Iglesia de Nuestra Señora de la Purificación, un edificio que llegó a acoger casi un centenar de parejas. Así, en 2003 la Junta de Extremadura declaró esta iglesia como ZEPA, convirtiéndose en el primer espacio de Red Natura 2000 ubicado íntegramente dentro de un casco urbano y sin vinculación con hábitats naturales. En 2004, el proceso continuó con la declaración de 12 nuevas ZEPA urbanas (Acedera, Alburquerque, Belvís de Monroy, Brozas, Cáceres, Fuente de Cantos, Garrovillas, Guareña, Jaraíz de la Vera, Llerena, Ribera del Fresno, San Vicente de Alcántara, Saucedilla, Trujillo, Zafra y Casa de La Enjarada). Por último, en 2012 se declararon otras ZEPA urbanas en Plasencia y Jerez de los Caballeros.

Actualmente está se está tramitando la declaración de 4 nuevas ZEPA en las localidades de Alcollarín, Escorial, Torre de Miguel Sesmero y Almendral, siendo una acción promovida por el proyecto LIFE-ZEPAURBAN (LIFE/NAT/ES/1016) “Gestión de ZEPA urbanas en Extremadura”.

En cuanto a la gestión de la ZEPA urbanas, en 2015 se aprobó el Plan de Gestión las ZEPA con colonias urbanas de cernícalo primilla a través de Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica Natura 2000 en Extremadura (anexo V), estableciendo las principales medidas de conservación requeridas por la especie. También, con el apoyo del proyecto LIFE ZEPAURBAN, se está tramitando la aprobación del “Plan de Conservación del Hábitat del cernícalo primilla”, por tratarse de una especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas dentro de la categoría “sensible a la alteración de su hábitat”. Dicho Plan integrará las principales medidas recogidas en el Plan de Gestión de las ZEPA urbanas, pero su ámbito de aplicación se extenderá tanto a las colonias urbanas como a rurales, así como a todas las áreas de alimentación, concentración y dormitorios de la región.

La declaración de ZEPA urbanas específicas para la conservación de las colonias de cernícalo primilla se debe a que en Extremadura el 67% de la población de esta rapaz y el 73% de sus colonias se localizan en edificios de pueblos y ciudades, siendo mayor la población urbana que la existente en zonas rurales. Por tanto, resultaba necesario garantizar su conservación en los entornos urbanos pese a que habitualmente no son objeto de protección dentro de Red Natura 2000.

Actualmente hay 19 ZEPA urbanas declaradas en Extremadura, siendo todas de reducidas dimensiones (con un tamaño medio de 41,1 ha) y representando conjuntamente sólo un 0,05% de toda la superficie de Red Natura 2000 en la región.

No obstante, conviene aclarar que en Extremadura también se han declarado otras ZEPA en entornos urbanos cuyo objetivo no han sido las colonias de cernícalo primilla, sino tramos fluviales que discurren por dichos núcleos y donde las especies objetivo son aves vinculadas a los hábitats acuáticos y de ribera (por ejemplo ZEPA “Azud de Badajoz” o ZEPA “Embalse de Montijo”). Pero a diferencia de las ZEPA urbanas, sus límites incluyen hábitats naturales en lugar de construcciones y edificios.

También merece destacar que Extremadura ha declarado una Zona de Especial Conservación (ZEC) en un edificio urbano, cuyo objetivo es la conservación de las colonias de reproducción y refugios de quirópteros que alberga (ZEC “Monasterio de Yuste”).

Gestión de las ZEPA urbanas

El Plan de Gestión de las ZEPA urbanas de cernícalo primilla (Decreto 110/2015) establece los objetivos y medidas específicas para su conservación. Al igual que para el resto de espacios de Red Natura 2000, es necesario contar con un informe de afección para realizar cualquier actividad que pueda afectar a la especie, y en este tipo de entornos, las principales amenazas que deben ser controladas son las obras en los edificios donde nidifica (restauración, retejados, mantenimiento, etc.), así como otras molestias humanas.

Dicho Plan de Gestión establece dentro de cada ZEPA urbana dos categorías de zonificación en función de la ubicación de las colonias: Zonas de Interés Prioritario (que incluyen los edificios dónde nidifica la especie y su área de influencia) y Zonas de Uso General (áreas de ocupación potencial).

En las Zonas de Interés Prioritario (ZIP) las medidas de conservación son más estrictas, limitando la realización de obras en los edificios donde nidifica la especie entre el 15 de febrero y el 15 de julio. En estas zonas, la eliminación de cubiertas o de mechinales implicará la obligación de instalar nidales artificiales (exteriores o bajo cubierta) que permitan la continuidad de las parejas reproductoras. Con carácter general, tanto en ZIP como en ZUG, se evitará siempre la eliminación de huecos que puedan ser utilizados por la especie para nidificar.

El Plan de Gestión incorpora también un “Inventario de edificios de interés para la conservación del cernícalo primilla”, donde se incluyen todos los edificios con parejas reproductoras existentes en cada ZEPA. Dicho inventario debe ser incorporado en las normas urbanísticas de cada municipio, de tal modo que cualquier obra en dichos edificios debe contar con un informe de afección antes de concederse la licencia urbanística.

Criterios para la declaración y delimitación de ZEPA urbanas

Los principales criterios recomendados para la declaración de ZEPA en entornos urbanos son los siguientes:

- Elegir núcleos urbanos que acojan un elevado número de parejas, especialmente si éstas se concentran en un único edificio.
- Valorar que no existan amenazas previsibles que pongan en riesgo la continuidad del edificio (por ejemplo, con riesgo de ruina) o de las zonas de alimentación de las que depende la colonia.
- Posibilidad de gestionar la colonia mediante actuaciones que mejoren su ocupación por nuevas parejas o que faciliten las posibilidades de seguimiento.
- Tanto en edificios públicos como de titularidad privada, se considera imprescindible contar con el apoyo y consentimiento previo de los propietarios o gestores de los inmuebles.
- Si el edificio tiene interés cultural o patrimonial, puede ofrecer más oportunidades para ser gestionado (futuras obras de restauración, por ejemplo) o de permitir un uso turístico complementario.

Para establecer los límites de la ZEPA dentro de un núcleo urbano, debe tenerse en cuenta si la colonia se encuentra concentrada en un edificio o si está dispersa y repartida en diferentes inmuebles. En ambos casos, los límites de la ZEPA deben incluir los edificios donde nidifica la especie y un área de influencia que evite problemas de afección por cualquier actividad.

El diseño de los límites puede plantearse con diferentes niveles de complejidad, siendo la opción más básica circunscribir los límites estrictamente a los edificios donde se encuentran las colonias, o ampliarlos incorporando aquellos edificios que han acogido colonias en el pasado o incluso los que potencialmente podrían acoger nuevas colonias. La opción más compleja sería extender los límites incorporando calles, manzanas o cascos históricos hasta englobar todos los edificios con presencia de colonias, colonias antiguas y edificios potenciales.

No obstante, en el diseño de los límites siempre se evitará incluir innecesariamente edificios donde no esté presente la especie o que no permitan su establecimiento, ya que dificultará la gestión de espacio en el futuro.

Siempre que sea posible, la declaración de una ZEPA urbana debería incluir el área de campeo de la colonia (zonas de alimentación, concentración y dormideros) para asegurar su conservación a largo plazo. No obstante, delimitar las áreas de campeo de colonias de gran tamaño poblacional puede requerir un intenso trabajo de campo, ya que estas zonas pueden extenderse en un radio superior de 10km alrededor de las colonias. En estos casos, el marcaje con emisores de un número representativo de individuos es una opción muy efectiva para conocer el uso del hábitat de la especie a lo largo del período reproductor y poder definir las áreas de interés prioritario para su gestión.

Antes de la proponer la declaración de una ZEPA urbana, es importante que los tres actores implicados (propietarios de los inmuebles, ayuntamientos y administración regional) conozcan los compromisos que conlleva esta figura de protección.

Los propietarios o gestores de los edificios deben saber que determinadas obras podrán estar sometidas a informe de afección y asociadas a limitaciones temporales o técnicas en su ejecución. También pueden ser

requeridas limitaciones temporales de acceso a algunas partes del inmueble y deben comprometerse a facilitar el acceso del personal de la administración regional al edificio para el seguimiento de la colonia. Los propietarios deben ser informados sobre la posibilidad de obtener ayudas o subvenciones que puedan ofrecerse desde la administración o el ayuntamiento para la conservación del edificio o de la especie. Los ayuntamientos deben asumir que es necesario solicitar un informe de afección antes de conceder la licencia urbanística para obras en edificios con colonias de cernícalo primilla, así como para la autorización de determinadas actividades que puedan interferir con la especie. En el caso de Extremadura, estarán obligados a incluir las medidas de conservación y el “Inventario de edificios de interés para la conservación del cernícalo primilla” en sus normas urbanísticas. Dependiendo de los casos, deberán asumir una mayor carga de trabajo derivada de la tramitación administrativa de los informes de afección y otras autorizaciones. La administración regional tendrá que elaborar y aprobar un plan de gestión de la ZEPA, así como asumir una mayor labor de gestión administrativa (informes de afección, tramitación de modificaciones en normas urbanísticas, etc.). La declaración de ZEPA también llevará implícita una intensa labor de información y asesoramiento a propietarios y ayuntamientos, así como de una adecuada planificación del seguimiento y vigilancia de las colonias. La implicación de los Agentes del Medio Natural es crucial en la gestión de las ZEPA urbanas.

Además de la declaración como ZEPA, deben valorarse otras opciones legales para conservar las colonias de cernícalo primilla y sus áreas de alimentación. A nivel regional, si la especie está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas y dependiendo de la categoría en la que se encuentre, existe la opción de elaborar el preceptivo plan que le sea de aplicación. Dichos planes son perfectamente compatibles con la declaración de espacios de Red Natura 2000 y pueden incorporar las mismas medidas de conservación que las establecidas en las ZEPA urbanas, pero con un ámbito territorial más amplio.



Fig. 1. ZEPA “Colonia de cernícalo primilla de Acedera”



Fig. 2. Agentes del Medio Natural realizando el seguimiento y vigilancia de una colonia de cernícalo primilla

Primera ZEPA urbana de Castilla-La Mancha

Víctor Díez Urbano¹, Ángel V. Arredondo Acero^{2,3}

¹ Sección de Vida Silvestre, Consejería de Desarrollo Sostenible, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. España.

² Sociedad de Historia Natural de Ciudad Real. España.

³ HARMUSCH Estudio y Conservación de Fauna. España.

Abstract

Between 2018 and 2020 different public - private entities have worked in coordination for the conservation and protection of two of the most important lesser kestrel colonies in Castilla-La Mancha and Spain. This has culminated in the declaration of the first urban ZEPA (Special Conservation Area for Birds) in Castilla-La Mancha.

This declaration is a milestone in the conservation of Castilla-La Mancha due to the very specific characteristics of the space and has been a significant boost in the conservation of the lesser kestrel in Castilla-La Mancha.

Keywords: ZEPA, urban, Castilla-La Mancha, Lesser kestrel

El 2 de noviembre de 2020 se publica en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha el Decreto 70/2020 por el que se declara la Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) "Colonias de cernícalo primilla en iglesias de Almodóvar del Campo y Tirteafuera (Ciudad Real)".

Es la primera vez que la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha protege un espacio con unas características tan especiales en su territorio. Se da la circunstancia que se trata de un espacio localizado dentro de cascos urbanos, la Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Asunción de Almodóvar del Campo y la Iglesia de Santa Catalina en Tirteafuera, la superficie acumulada de ambos edificios es muy pequeña en comparación con la superficie de otros espacios naturales protegidos en Castilla-la Mancha, y se declara en base a la conservación de una sola especie, el cernícalo primilla, aunque su protección repercutirá también en las poblaciones de otras aves que comparten hábitat con la especie objetivo en estos edificios, vencejo común, lechuza común y chova piquirroja principalmente.

La declaración de esta ZEPA urbana es la primera de la ambiciosa ampliación de la superficie Red Natura 2000 que la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha está llevando a cabo. Esta declaración abre la puerta a estudiar otros espacios urbanos, con valores naturales de relevancia, que pudieran recibir esta misma protección.

La idea y necesidad de proteger estas colonias surge de varias asociaciones conservacionistas, Sociedad de Historia Natural de Ciudad Real, HARMUCH Estudio y Conservación de Fauna, y Descubre Alcudia. A principios de 2018, tras informar y justificar técnicamente la propuesta al Ayuntamiento de Almodóvar del Campo esta entidad pasa a tomar un papel relevante en el proceso, y ya con este apoyo y participación institucional se consigue el visto bueno de la iglesia como propietaria y responsable de estos edificios y se organizan reuniones para informar y solicitar el apoyo al proyecto de los distintos sectores de interés en la localidad (centros educativos, Asociación de Desarrollo Sostenible Valle de Alcudia y Sierra Madrona,

Federación de Empresarios Valle de Alcudia, Asociación de Empresas de Turismo Valle de Alcudia, asociaciones conservacionistas y ecologistas, etc.). La propuesta justificada técnicamente y apoyada por todas estas entidades se presentó a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha que se interesó e involucró inmediatamente y se incorporó como otra parte más, imprescindible, para conseguir el objetivo de la declaración.

Este proyecto ha supuesto un ejemplo modélico de como la colaboración público-privada puede hacer grandes aportaciones a la conservación de especies protegidas. El proyecto ha creado un sentimiento participativo en todas las entidades que han intervenido en el proceso de propuesta, estudio y declaración, un sentimiento de que el proyecto es de todos ellos, lo que ha facilitado mucho los trámites y facilitará la gestión del espacio.

Aunque los resultados del censo nacional coordinado de 2016 colocan a Castilla-La Mancha como la comunidad autónoma con una mayor población reproductora de cernícalo primilla, 3.378 parejas estimadas, y a Ciudad Real como la provincia con mayor número de parejas a nivel nacional, 1.276 parejas estimadas, y aunque en Ciudad Real el declive poblacional no está siendo de momento tan acusado como el que se produce en otras provincias, es responsabilidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha velar por la conservación de la especie y esta acción supone un paso en esa dirección.

La declaración de esta ZEPA ha supuesto de forma indirecta beneficios en la conservación y recuperación para ésta y otras zonas de importancia para el cernícalo primilla. A partir de esta acción, se desarrollarán acciones como el estudio de las zonas de alimentación asociadas a las poblaciones de las colonias, así como la apertura y acondicionamiento de mechinales en edificios de Almodóvar del Campo y otras localidades vecinas, y el estudio para incluir el Valle de Alcudia en la Red Natura 2000, zona que, aunque hoy en día ya no mantiene población reproductora, es de gran importancia en los pasos migratorios de la especie.

Además, de forma complementaria la conservación del cernícalo primilla como objetivo último de la declaración de esta nueva ZEPA, desde varios sectores locales se planifican ya objetivos y actuaciones educativos y turísticos que puedan repercutir en beneficios socioeconómicos en estas localidades. El Life ZEPA URBAN y la gestión anterior de las ZEPA urbanas de Extremadura han servido de una forma u otra de modelo para el establecimiento de todos estos objetivos, conservacionistas y socioeconómicos, de este nuevo espacio natural-urbano protegido en Castilla-La Mancha.

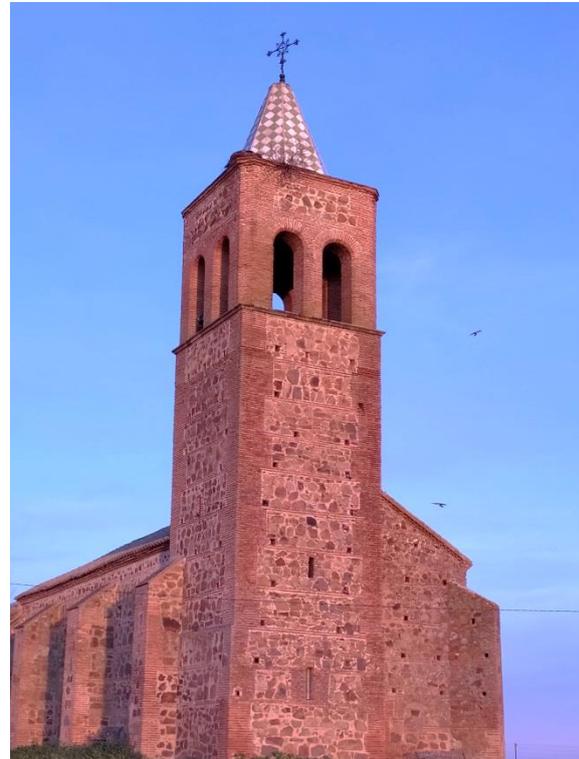
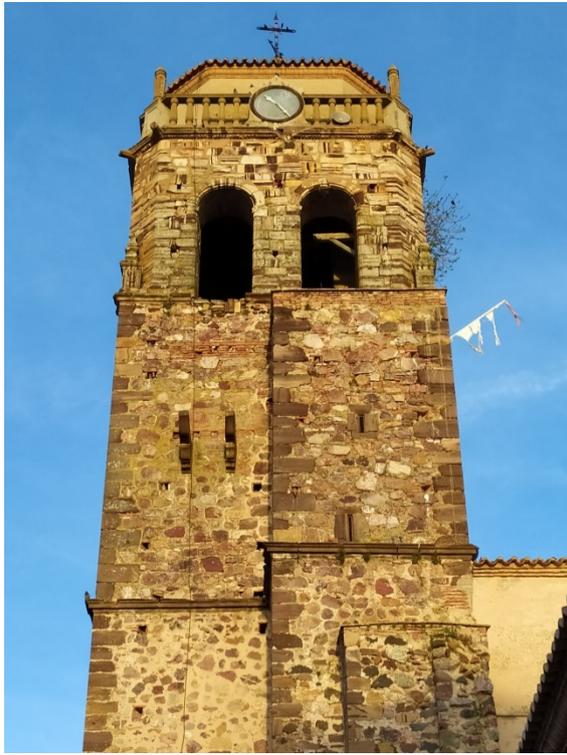


Fig. 1. Iglesia de la Asunción de Almodóvar del Campo (izquierda) y de Santa Catalina, en Tirteafuera (derecha)

Propuesta de la PCAEH para la declaración de ZEPAs urbanas en Andalucía.

Carlos Maeztu Sánchez. PCAEH. España.

Abstract

The PCAEH proposal for the declaration of ZEPAs urban in Andalusia born from the worrying situation of decrease that the lesser kestrel has suffered recently. Its population has been reduced by a 50% and its known that half of its colonies are in urban environments. This is why the ZEPAs urban working group is being created. Currently, we are working to request the acknowledgment by the Andalusian Government of ZEPAs urban, to protect the most important lesser kestrel colonies. After having analyzed and filtered its population data, the colonies most large have been selected. Now, we are working to request the support of the councils where these colonies are located to present our proposal for the declaration of ZEPAs urban.

Keywords. ZEPAs urban Andalusia; ZEPAs urban PCAEH; protect Andalusian lesser kestrel; proposal ZEPAs urban Andalusia; proposal ZEPAs urban PCAEH.

Introducción

La propuesta de la PCAEH (Plataforma por la Conservación de las Aves Esteparias y sus Hábitats en Andalucía) para la declaración de ZEPAs urbanas en Andalucía nace de la más que preocupante situación de declive que ha sufrido el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Andalucía en los últimos años, donde su población se ha visto reducida en un 50% y de la cual, en base a los datos de censo de 2019, publicados en el Informe Regional de Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía, la mitad de sus colonias se encuentran en entornos urbanos. Por lo tanto y conociendo las medidas de acción, la experiencia y los resultados logrados por Extremadura mediante esta figura de protección, creemos que es una herramienta fundamental para la protección de las colonias de cernícalo primilla que se encuentran en entornos urbanos.

Desarrollo

Esta iniciativa nace en la PCAEH creándose el grupo de trabajo ZEPAs urbana, en el que actualmente estamos trabajando para presentar una propuesta a la Junta de Andalucía y solicitarle el reconocimiento de zonas ZEPAs urbana, de modo que sirva para proteger a las colonias más importantes de cernícalo primilla de nuestra región.

Dicho grupo de trabajo está formado por diferentes personas de todas las provincias andaluzas, todas ellas con grandes conocimientos tanto de la propia especie como de muchas de sus colonias y una enorme experiencia y años de trabajo en su conservación y por tanto poseedores de los mejores criterios para la formulación de una propuesta dentro de cada provincia a la que pertenece cada integrante del grupo. De manera que unificando todas estas propuestas obtenemos una propuesta común para toda Andalucía.

La hoja de ruta que se ha seguido es la siguiente:

- En primer lugar, se realizó una solicitud a la Junta de Andalucía de los datos de los censos poblacionales de cernícalo primilla para el análisis de los mismos. Estos datos eran tanto de colonias

rurales como urbanas, de manera que solo nos interesaban las colonias que se encontraran en entornos urbanos. Una vez realizada esta división todavía resultaron ser muchísimas colonias.

- En segundo lugar, decidimos realizar una preselección de todas aquellas colonias que hubieran presentado en algún año un número mayor a 10 parejas desde 2012 en adelante ya que este fue el último año que se realizó un censo completo de la especie. Una vez tuvimos estas colonias realizamos una valoración real de la situación actual de cada una de ellas ya que no existen datos de todas las colonias para todos los años desde 2012 hasta la actualidad. En función de esta última evaluación quedó definida la selección definitiva de las colonias que formularían la propuesta por ser las más numerosas en cuanto a número de parejas. Aun así, creemos que son muchas colonias solo si tenemos en cuenta que tanto Extremadura como Castilla La Mancha comenzaron con la declaración de una ZEPA urbana. De modo que creemos que lo más adecuado es realizar diferentes propuestas que serán detalladas más adelante.
- El siguiente paso que hemos realizado y en el que todavía nos encontramos, ya que es el que más tiempo requiere, está siendo reunirnos con los ayuntamientos de las localidades donde se encuentran estas colonias para solicitarles el apoyo a nuestra propuesta mediante una moción de apoyo llevada a pleno y en la que en todos los casos está siendo aprobada por acuerdo unánime. Hasta ahora nos hemos encontrado con el respaldo de todos los ayuntamientos con los que nos estamos reuniendo, algunos incluso han mandado una carta a la junta y otros se han hecho eco mediante diferentes medios de comunicación.

Desenlace

Para finalizar, detallar que vamos a presentar un total de tres propuestas diferentes, la primera de ellas conforma un conjunto mayor de colonias a ser declaradas ZEPA urbanas. En su defecto, la Junta de Andalucía puede declarar en primer lugar la colonia más significativa de cada provincia, y en último lugar, puede optar por declarar la primera ZEPA urbana de Andalucía.

La propuesta será registrada vía telemática y también será expuesta mediante una reunión con la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos de la Junta de Andalucía.

¿Por qué existen diferentes propuestas?

Lo ideal sería que se tuvieran en cuenta al mismo tiempo un cierto número de colonias ya que muchas tienen una magnitud bastante considerable, pero es positivo que existan diferentes opciones y si observamos lo que han hecho otras comunidades autónomas como Extremadura y Castilla-La Mancha, ambas empezaron con la declaración de su primera ZEPA urbana.



30 Años de estudio en una colonia legendaria de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Iglesia de la Purificación de Almendralejo

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín. DEMA. España.

Situación de la colonia. Año 1988

En 1988 unas 18-20 parejas criaban, dispersas por edificios de la zona centro de Almendralejo, en huecos y bajo las tejas de la iglesia de la Purificación, Conventual de San Antonio, Convento de Santa Clara y algunos tejados de la zona centro (Figura 1). La dramática situación de la especie, con 5.000 parejas censadas en España en 1989, nos impulsó a poner en marcha este proyecto.

Un reto como objetivo

DEMA se marcó en 1990 un reto como objetivo: concentrar la colonia sobre un solo edificio para hacerla grande y segura. El edificio de la iglesia de la Purificación era el candidato ideal, por su imponente estructura de pequeña catedral con grandes aleros, enorme cubierta de teja árabe y torre con amplias terrazas, además de disponer de un fácil acceso a estos espacios (Figura 2).

Inicios difíciles

En los inicios del proyecto el párroco nos prohibió instalar nidales, tanto en la torre como en los aleros de la cubierta. Pero, sin rendirnos y utilizando el ingenio y la perseverancia, colocamos, “a escondidas”, 100 nidales entre 1991 y 1995. Estas acciones supusieron una aventura para los jóvenes voluntarios y el consiguiente crecimiento de la colonia. Para instalar los nidos, accedía periódicamente a los aleros con algunos voluntarios (Figura 3). Los dos más pequeños vigilaban los movimientos del cura por orificios de ventilación, existentes en el suelo interior de la bóveda por los que se podía ver la zona del altar, de esta manera nos alertaban del fin de la misa, el bautizo o la boda e inmediatamente, nos replegábamos. Con esta depurada estrategia conseguimos que la colonia pasase de 20 a 58 pp en los primeros cinco años.

Del trabajo clandestino a la colaboración plena con el nuevo párroco

En 1996 el nuevo titular de la parroquia, Rafael Corraliza, nos llamó para abrirnos, oficialmente, las puertas de la iglesia ofreciéndonos una copia de las llaves. A partir de aquel momento la colaboración mutua fue clave para el desarrollo con éxito de este emblemático proyecto.

Reconocimiento y puertas abiertas

La presentación del proyecto Life Nature Transfert (2005-2009) desarrollado por DEMA y LPO en Extremadura y el sur de Francia, tuvo lugar en el interior de la Iglesia de la Purificación (Figura 4), fue un encuentro inédito en pleno altar mayor del Templo, entre ángeles primillas volando sobre las tejas y muchos actores sociales humanos con los pies en el suelo. Todos unidos por un objetivo común: la conservación del pequeño halcón urbano.

Colaboración y sus frutos

La colaboración entre la parroquia y DEMA propició que un día el párroco nos cediese la terraza de la Casa de la Iglesia, situada en las cercanías del Templo, para convertirla en un magnífico observatorio del cernícalo

primilla. La Junta de Extremadura lo adecuó con una exposición, cristal espía, guía de aves y material óptico (Figuras 6-7-8-9). En 2007 DEMA concedió al párroco el premio primilla (Figura 5).

El cernícalo primilla, “un Santo más”

En el acceso a la torre de esta iglesia hay colgado un mural con la imagen de una pareja de cernícalo primilla. La presencia del cernícalo primilla en Almendralejo, con las ininterrumpidas acciones de DEMA durante tantos años han supuesto un alto nivel de sensibilización de la población que, ya en la década de los 90, comenzó a valorar la presencia de esta especie como propia (Figura 10).

Una colonia-laboratorio para diseño de nidales basados en la etología de la especie

La evolución de los sustratos artificiales fue una auténtica metamorfosis que sirvió para ir mejorando los diseños y no conformarnos nunca con lo establecido. El edificio y la enorme colonia fueron el mejor lugar de pruebas de los distintos modelos de nidos para el primilla. El comportamiento de la especie y el de sus predadores marcaban las pautas y nosotros corregíamos los diseños (Figura 11).

De las chabolas a hoteles de 5 estrellas

La investigación y el estudio de materiales fueron sustituyendo progresivamente los nidos convencionales, de material perecedero, por nidos de más nivel y material durable, utilizando la aerodinámica para favorecer la ventilación interior, sistema antipredación y sistema de eliminación del sustrato interior para auto-limpieza. En 2009 ya se habían instalado, bajo la cubierta y en la terraza de la torre, 180 nidales (Figura 12).

Último prototipo: nido con auto-limpieza

En el nuevo prototipo (Figura 14) una cajonera-bandeja facilita la auto-limpieza eliminando los restos por ranuras situadas en todo el perímetro de la base (Figuras 15-16-17). La pieza antipredación (Figura 15) es una innovación diseñada por DEMA en 2012, que evita: acceso y predación de grajilla, entrada del agua de lluvia. Al estar muy elevada, retrasa la salida de pollos al exterior reduciendo caídas al vacío, y va incrustada en la cajonera flotante (Figura 15-17). El orificio de entrada está ajustado milimétricamente a la morfología de la especie (Figura 17). El nido está fabricado con corteza de corcho natural y mortero técnico de cal. El material es 99% ecológico y se caracteriza por ser hidrófugo, ignífugo, anti-vibrático y muy poroso. A la intemperie endurece con el tiempo convirtiéndose en un cuerpo homogéneo y macizo. Tiene una durabilidad mínima de 50 años. La temperatura interior del nidal, a pleno sol, es la misma que la marcada en el exterior y a la sombra constante, en el mismo espacio ambiental.

Resultados de ocupación y Objetivo cumplido

Se constató que la reducción del orificio de entrada y la posterior pieza antipredación eran clave para evitar el acceso de otras especies, y muy sugestiva para el primilla, así los resultados de ocupación fueron espectaculares. Posiblemente, estábamos ante la colonia más numerosa de Europa nidificando en un solo edificio. Las 87 pp en 1997 y un 99% de ellas ocupando sustratos artificiales, marcaban record y **objetivo cumplido**: una gran colonia de cernícalo primilla, criando en un solo edificio. Quedaba demostrado que era posible compatibilizar la conservación del patrimonio natural y el cultural.

Evolución de la colonia en 30 años

Con un buen hábitat de alimentación y un número de sustratos artificiales muy elevado, en 1997 la colonia creció hasta marcar su propio techo, 87 parejas (Figura 27). Hasta 2012 la dinámica poblacional tuvo una evolución normal, pero el descenso posterior podría achacarse, **entre otros muchos factores**, (bajas en migración, restauración de edificios, etc.), a los radicales cambios de cultivos que **probablemente** estén afectando negativamente a esta colonia. Aunque este extremo es preciso confirmarlo técnicamente, a partir de 2013, el crecimiento masivo del viñedo en espalderas en la Comarca de Tierra de Barros coincide con la caída en picado de la colonia (Figura 27).

Iglesia de la Purificación de Almendralejo. Primera ZEPA urbana de Europa. “UNA ZEPA DIVINA” para el cernícalo primilla

DEMA propuso a la Junta de Extremadura en 2002 la catalogación de esta colonia como ZEPA, con el apoyo del párroco del Templo, la Asociación de Vecinos y el Ayuntamiento de Almendralejo. En 2003 la Comisión Europea catalogó el enclave como Zona de Especial Protección para las Aves. Convirtiéndose en **la primera ZEPA de Europa situada en el interior de un casco urbano**.

La acción de DEMA en esta ZEPA DIVINA proyectó su trabajo de conservación del hábitat de cría del cernícalo primilla, como un precedente para actuaciones futuras que se fueron desarrollando en otras colonias urbanas, catalogadas ZEPA posteriormente. Así Extremadura se convirtió en la primera Región española con “sello ZEPA URBANA” y la Junta de Extremadura en pionera al desarrollar el proyecto ZEPA URBAN, enfocado exclusivamente a la conservación del cernícalo primilla en áreas urbanas.

DEMA, embajadora de Almendralejo en Europa con el cernícalo primilla: FINALISTA de los Premios Natura 2000 en 2014

El proyecto “Una ZEPA Divina para el Cernícalo Primilla”, pasó en 2014 a la Final de los Premios Natura 2000, convocados por la Comisión Europea, siendo **uno de los dos finalistas de entre 163 proyectos** presentados (Figura 28). DEMA logró ser “Subcampeona de Europa” en aquellos Premios Natura 2000 de 2014. Un importante reconocimiento por el trabajo realizado durante tantos años.

El trabajo de DEMA en el marco del proyecto ZEPA URBAN en la ZEPA de Almendralejo

Como socio del proyecto ZEPA URBAN las acciones desarrolladas por DEMA fueron: el diseño de un nuevo nido y la evaluación de su comportamiento en el medio natural, el diseño de parapetos para evitar caídas de pollos y la asistencia técnica para la renovación de nidales, además del seguimiento y censo anual del enclave (Figuras 29-30-31). Durante el desarrollo del Life Zepaurban se renovó un buen número de nidos instalados por DEMA años atrás, bajo la cubierta, y también todos los nidos exteriores situados en la terraza de la torre.

Nido ZEPA URBAN y parapetos

Los antiguos nidales instalados en la torre fueron sustituidos por el nuevo modelo ZEPA URBAN diseñado por DEMA (Figuras 29-30). Es un prototipo cuyo comportamiento se chequeó durante los tres últimos años con resultados muy satisfactorios, de habitabilidad y ocupación. Los parapetos situados en las terrazas de la torre son una innovación que reduce considerablemente la caída de pollos al vacío, además de evitar considerablemente el impacto visual de los nidos desde el exterior (Figura 31).

Estudio y sensibilización

Desde la sede de DEMA, a pocos kilómetros de la iglesia, se monitorizan imágenes recibidas de la colonia, en tiempo real. Una de las tres cámaras que emite en alta definición, fue financiada por el proyecto Life ZEPA URBAN y se ha convertido en una herramienta audiovisual muy útil para la conservación y la educación (Figura 32).

Divulgación de la ZEPA

En los últimos años, DEMA ha hecho divulgación del enclave en ferias nacionales, internacionales y otros eventos ornitológicos, como producto turístico de gran valor, con especial atractivo hacia el turismo ornitológico y fotográfico. Editando carteles en gran formato (Figura 33), trípticos y pegatinas que han servido para promocionar la ciudad de Almendralejo como enclave para la observación de aves urbanas, pues, además de la colonia de cernícalo primilla, la ciudad ofrece la posibilidad de observar en invierno un gran dormidero de lavandera blanca (*Motacilla alba*), una gran colonia de cigüeña blanca distribuida por todo el casco urbano, muchas anidando sobre chimeneas de antiguas alcoholeras en desuso, lo que también supone un atractivo monumental de la arquitectura tradicional e industrial de Almendralejo. La colonia de avión común de la Escuela de Idiomas, con 200 nidos, es muy espectacular y emblemática. Además de varias colonias de vencejo común y vencejo pálido, existe también la posibilidad de observar en primavera y verano, especies nocturnas en parques y jardines de la ciudad como la lechuza blanca (*Tyto alba*), autillo (*Otus scops*), mochuelo (*Athene noctua*) y búho chico (*Asio otus*).

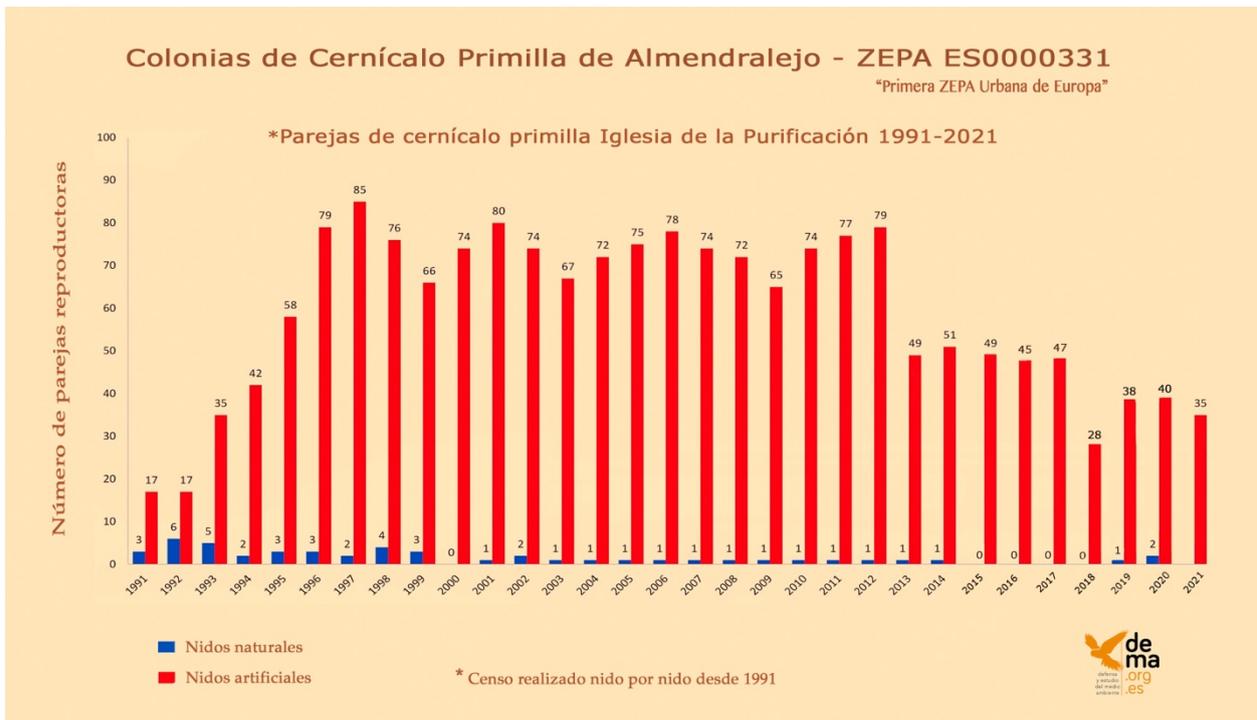
Dosier fotográfico







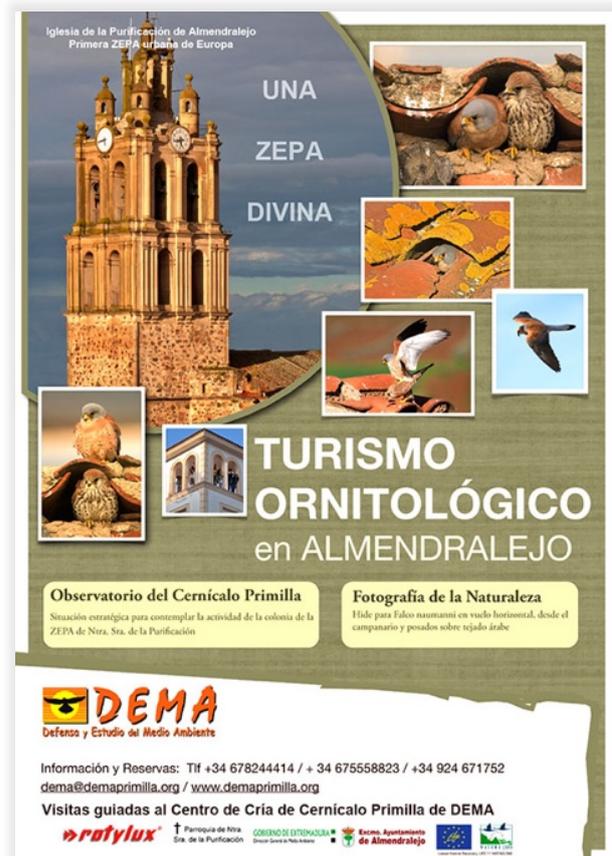
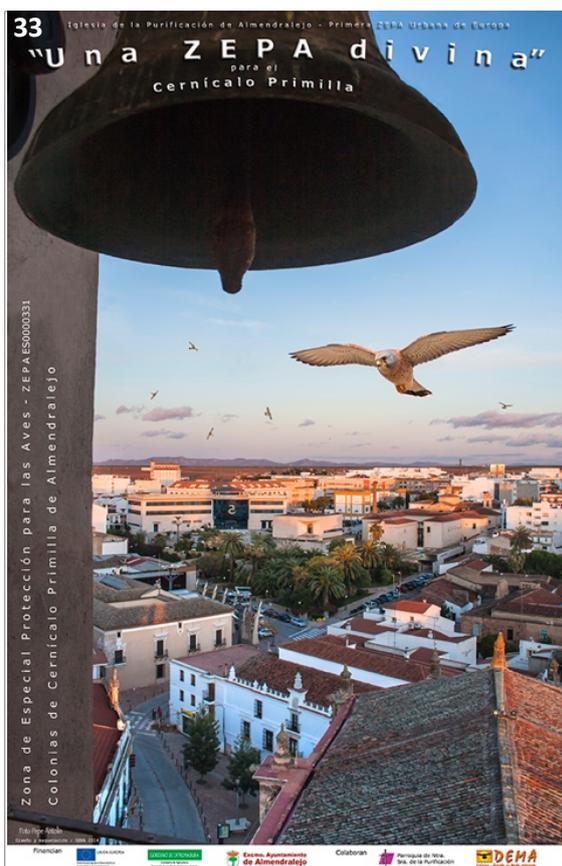
27



28



Los parapetos situados en la terraza son una innovación que reduce considerablemente la caída de pollos al vacío, además de evitar el impacto visual de los nidos desde el exterior







COMUNICACIONES AV



Nido para exterior ZEPA URBAN. Características

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín. DEMA. España.

Introducción

Este nido viene a revolucionar el concepto tradicional de nido artificial para aves. Presenta cuatro elementos estructurales: cuerpo del nido, tapadera o techo, patas (Figura 1) y pieza antipredación (Figuras 2-8). Salvo la pieza antipredación, diseñada, testada y desarrollada por DEMA en otros modelos anteriores, el resto de componentes es obra del trabajo llevado a cabo en el proyecto LIFE ZEPA URBAN por un equipo técnico especializado, heterogéneo y bien coordinado del que DEMA también forma parte integrante.

Cuerpo del nido

El cuerpo del nido o estructura principal (Figura 1) cuenta con unas peculiares ranuras situadas en todas las paredes, a pocos centímetros de la base (Figuras 1-2). Estas aperturas, tienen la suficiente holgura como para facilitar la salida de egagrópilas, excrementos y restos de comida (Figura 2). El corte oblicuo que presentan, planteado de dentro hacia fuera, hace posible el desalojo de los restos a modo de embudo con paredes paralelas, e impide la entrada de agua de lluvia al interior.

Los restos se rebosan gracias a la estratégica ubicación de las ranuras y caen al exterior. Se evita el mantenimiento periódico del nido para eliminar el sustrato apelmazado que suele aumentar de tamaño con el tiempo anulando la posibilidad de su utilización cada temporada de cría. Se ha podido comprobar que, si alguna egagrópila queda atrapada en las ranuras, los cernícalos primillas que ocupan el nidal, al realizar continuos movimientos y giros consiguen, a modo de pincel, eliminarlas con la cola y hacerlas caer al exterior.

Otra importante función de las ranuras es facilitar la entrada de aire ya que, gracias a la perfecta conexión aerodinámica entre estas y los rebajes-chimenea situados en la zona superior de las paredes (Figura 3), impulsan el aire caliente hacia arriba desalojándolo eficazmente por los citados rebajes situados bajo la tapadera que actúan como auténticas chimeneas naturales (Figura 6). Favorecen la oxigenación del nido y al mismo tiempo evacuan el aire caliente, esto supone una considerable reducción de temperatura en el interior que, unido a la porosidad del material, propicia que los pollos, en pleno mes de junio y en horas centrales del día, no abandonen el nido ya que la temperatura interior es similar a la existente a la sombra en el mismo espacio ambiental.

El orificio de entrada (Figuras 1-4) está adaptado a la morfología del cernícalo primilla, su diámetro es similar a las medidas exteriores de hombros, con alas plegadas, y limita el acceso directo de especies predatoras como la grajilla (*Corvus monedula*) o la paloma domestica (*Columba livia*) que lo ocuparía para anidar. Bajo el orificio de entrada hay varias hendiduras muy marcadas (Figuras 1-4), permiten el enganche de las uñas a la hora de acceder al interior pues la altura desde el suelo a la zona inferior del orificio es significativa y sin estas marcas en la superficie sería complicado entrar ya que el diámetro está muy ajustado al cuerpo y no permite el agarre de uñas en la acción de tomar impulso para afrontar la rampa de subida que presenta la pieza antipredación (Figuras 2-8).

Patatas

Las patatas (Figuras 1-2) sirven para elevar suficientemente la estructura y evitar humedades en la base. Al ser cilíndricas impiden la acumulación de restos a su alrededor y el propio viento o la lluvia los desplazarán del espacio.

Tapadera o techo

Es extraíble y se acopla, con suficiente holgura, sobre los cuatro extremos del cuerpo del nidal que sobresalen en las esquinas de la estructura como pequeños torreones de un castillo (Figuras 3-4-5). La zona interior de la tapadera tiene unos rebajes perimetrales en los bordes o perfiles (Figura 3), biselados de dentro hacia fuera para evitar la entrada de agua de lluvia y favorecer la salida de aire caliente interior impulsado desde las ranuras situadas en la base. La fijación de la tapadera al techo con dos alcayatas-cáncamos en extremos opuestos del nido (Figura 6), evita la predación de ginetas (*Genetta genetta*), garduña (*Martes foina*) y gato doméstico (*Felis catus*) que podrían levantarla con facilidad ya que lo hacen con tejas o piedras de considerable tamaño. Esta sujeción a la estructura impide también que el viento la desplace.

Pieza antipredación

La pieza antipredación es el zaguán o vestíbulo de la zona habitable. Está situada frente al orificio de entrada y en uno de los rincones del cuerpo del nidal. Gracias a su dinámico diseño en hoja de palmera no resta espacio al habitáculo (Figura 8). La misión de esta pieza es impedir la predación de los pollos en los primeros días de vida por parte de grajilla (*Corvus monedula*) y bloquea el paso a la paloma doméstica (*Columba livia*) para anidar. Presenta una rampa (Figura 8) separada del orificio de entrada para acceder al nido superando el angosto paso que hay entre el techo y la zona superior de la empinada rampa, espacio muy ajustado a la masa corporal de una hembra de cernícalo primilla. Cuanto más complicado es el acceso para estos inquilinos, más alejados se sienten de posibles enemigos, al considerarlo seguro lo ocuparán con rapidez pues será una casa fiable para sacar adelante a su prole. Una apertura amplia, bajo la entrada (Figura 8) y en la base de la rampa, permite la eliminación del agua de lluvia que penetre por el orificio de entrada y favorece al mismo tiempo la salida de excrementos y egagrópilas que bloquearían este espacio de acceso al nido si no existiese esta ranura. Al ser muy elevada la pieza y estar inclinada hacia dentro (Figuras 8-9), supone un gran obstáculo para los inquietos y curiosos pollos que les impedirá salir en las primeras semanas de vida, al retrasarse sustancialmente la salida al exterior se evitan posibles caídas al vacío además de prevenirse probables predaciones por parte de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*).

Estructura con repisa

Los pollos de cernícalo primilla cuando tienen 25 días ya están emplumados y suelen esperar en el exterior del nido para recibir las cebas de los adultos. Una vez que aparecen los padres y dejan caer la comida, los pollos inician continuos giros sobre sí mismos abriendo y cerrando las alas. Nerviosísimos y ansiosos tratan de conseguir la pieza que el adulto, sin apenas posarse, lanza literalmente sobre el grupo para que el más rápido sea el primero en comer. Esta es una de las causas por las que se producen tantas caídas de pollos al vacío. Al buscar frenéticamente la ceba aportada por los progenitores, todos intentan ser los primeros en comer y, en ese rapidísimo ir y venir de movimientos sin control, suelen perder la estabilidad y caer.

Cuando no existe un espacio suficientemente seguro en la puerta de los nidos situados en muros o repisas muy estrechas, los pollos pierden el equilibrio produciéndose inevitables caídas y normalmente, si no son rescatados, mueren. Por tanto, el principal objetivo por el que se ha diseñado esta estructura (Figura 10) con una amplia repisa, ha sido: evitar las caídas al vacío para que el número de pollos volados sea el más elevado posible. La estructura es robusta, pero a la vez liviana y equilibrada para evitar cualquier desplazamiento del habitáculo y ofrecer un anclaje seguro soportando con fiabilidad el peso del nido. Esta repisa puede instalarse sobre muro (Figura 11), poste de madera y apoyo metálico. En la fachada principal, donde se sitúa el orificio de entrada, se ha instalado una prolongación de la estructura en forma de raqueta rectangular (Figuras 10-11). Este espacio, diseñado a modo de terraza, se ha planteado para evitar aún más las posibles caídas de pollos al vacío.

Unas pequeñas celosías de hierro perforado van soldadas, a modo de parapeto, en las dos zonas laterales de la terraza con la intención de contener los desequilibrios de los pollos durante las cebas, una vez salen al exterior (Figuras 10-11). Estas piezas podrían obviarse pero, si es posible, aconsejamos su instalación para elevar la seguridad de los pequeños. La terraza o repisa diseñada para este nido (Figura 11) presenta en su base una tela de metal que, además de prevenir caídas de pollos, evita el acúmulo de excrementos, restos de comida y egagrópilas. Esta superficie es una malla abierta y rígida que facilita a los jóvenes inexpertos el enganche de las garras dando seguridad y estabilidad en los momentos de histeria colectiva durante las cebas. Hemos comprobado en diseños similares aplicados a otra tipología de nidos que, utilizando este sistema, las caídas de pollos al vacío se minimizan.

Dosier fotográfico

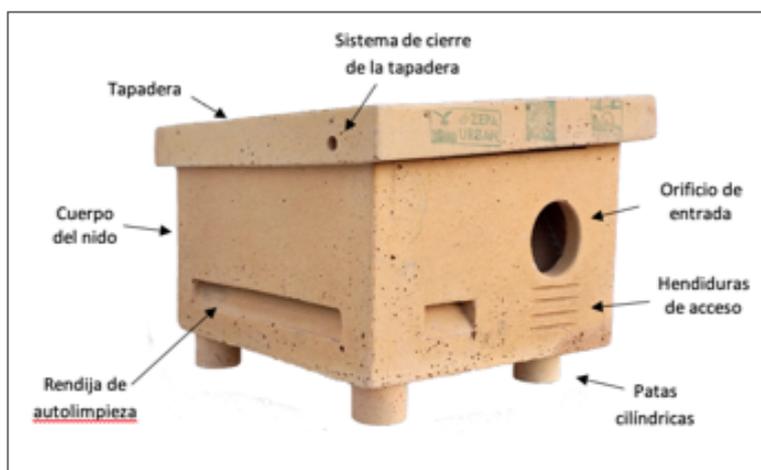


Fig. 1. Nido ZEPAURBAN de exterior para cernícalo primilla

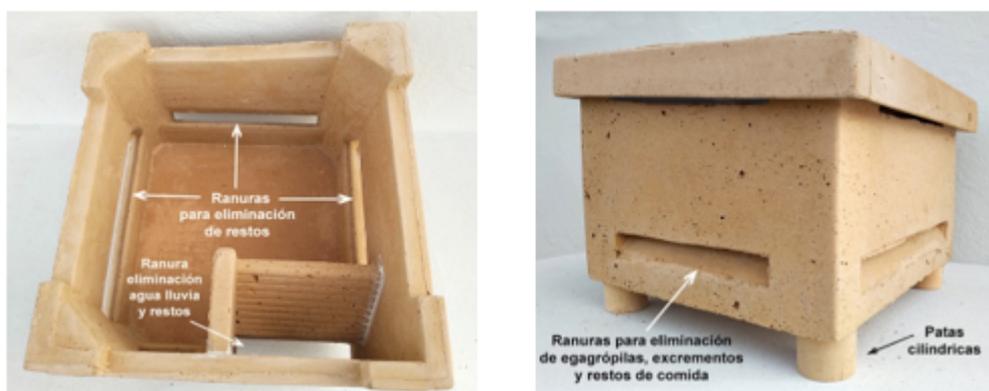


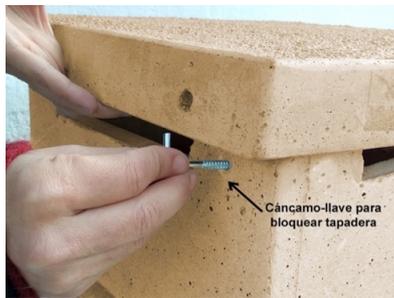
Fig. 2. Ranuras en la base, interior y exterior



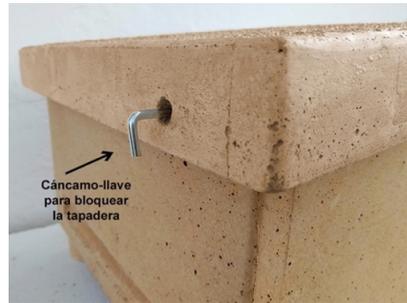
Fig. 3. Rebajes-chimenea en la zona superior de las paredes **Fig. 4.** Hendiduras para acceso y orificio de entrada



Fig. 5. Tapadera, exterior superficie rugosa, interior lisa

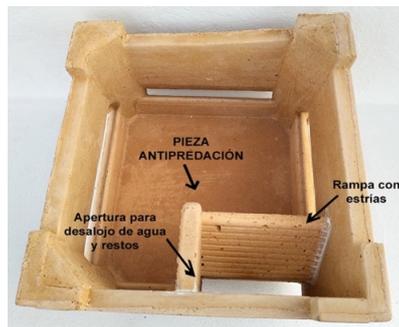


Cáncamo-llave para bloquear tapadera



Cáncamo-llave para bloquear la tapadera

Fig. 6. Mecanismo para bloqueo de la tapadera



PIEZA ANTIPREDACIÓN

Rampa con estrias

Apertura para desalojo de agua y restos

Fig. 7. Pieza antipredación (izq), y **Fig. 8.** apertura para desalojar agua de lluvia (dcha)



Los tres rincones eliminados para evitar acumulación de excrementos y restos



Rincones eliminados

Fig. 9. Rincones bloqueados para evitar acumulación de excrementos y restos



Base separada del fondo para dar espacio a la tapadera

Parapeto de seguridad

Parapeto

Repisa

Fig. 10. Estructura con repisa para minimizar caídas de pollos al vacío



Base separada del fondo para dar espacio a la tapadera

Parapeto de seguridad

Repisa

Fig. 11. Nido instalado sobre la repisa y anclado en la pared

Una colonia de cernícalo primilla resurgida de los escombros. Herencia. Ciudad Real (Castilla-La Mancha)

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín. DEMA. España.

Una colonia de cernícalo primilla destruida

A finales de 2008 fue derribada “La Casa de la Solana” (Figuras 1-2-3-4), una edificación rural situada en Herencia (Ciudad Real). El edificio albergaba 22 parejas de cernícalo primilla, una de las colonias más numerosas de la Comunidad de Castilla-La Mancha en aquella época. En otoño de ese mismo año el edificio fue derribado y convertido en escombros (Figuras 3-4); según afirmaron los propietarios, “para evitar posibles accidentes sobre las personas sin techo que se refugiaban allí”.

Tras conocer el hecho del derribo, a través del fotógrafo de naturaleza Félix Fernández, DEMA, a finales de enero de 2009, contactó urgentemente con las autoridades ambientales de Castilla-La Mancha, proponiendo la instalación de nidos artificiales en este punto, para tratar de evitar la pérdida de la colonia. ¡Aún estábamos a tiempo de actuar!

Finalmente, no fue posible instalar los nidos junto a las ruinas, ya que la sociedad de propietarios no se puso de acuerdo. Debido a lo avanzado de las fechas se situaron los nidales en una vía pecuaria a unos 300 metros de las ruinas, al fondo de la imagen. Habría sido quizá más recomendable instalarlos junto a los escombros, pero dada la situación se decidió ubicarlos en una zona más alejada y esperar acontecimientos.

Pasando a la acción

Se actuó contra reloj, con la participación de voluntarios de DEMA y el apoyo de la Dirección General de Espacios Naturales de Castilla-La Mancha, que asumió los gastos de instalación. DEMA diseñó dos estructuras “para situaciones de urgencia” con 10 nidos en cada estructura, anclados a paneles de tramex y estos, a su vez, amarrados sobre dos postes de hormigón (Figura 5).

Tras el regreso de la migración, los integrantes de la colonia se concentraron en las ruinas, como reflejan las imágenes de marzo de 2009 con dos hembras posadas sobre los escombros (Figura 7-8). Podríamos interpretar sorpresa y desolación en sus gestos, por la situación de desahucio habitual que ésta especie ha venido sufriendo durante décadas, pero en este caso la colonia tendría una segunda oportunidad.

Once años después

Tras once años sin tener noticias de este enclave, situado a más de cuatrocientos kilómetros de nuestra sede en Almendralejo, recibimos un mensaje que supuso una emocionante sorpresa. La noticia consistió en un vídeo de móvil realizado el 18 de julio de 2020 por Pedro Trejo, fotógrafo de naturaleza, y enviado a Pepe Antolín. En el vídeo aparecen imágenes de cernícalos primillas entrando y saliendo en los nidos instalados sobre las dos estructuras, mientras se comenta: “mira Pepe, los nidos que pusisteis cuando tiraron aquel caserón hace unos años, los 20 nidos están ocupados por parejas de cernícalo primilla...”. Este envío fue un auténtico premio a la labor, a veces silenciosa, de dedicación, entrega y pasión, como la de muchísimos otros voluntarios y profesionales, dedicados a la conservación del cernícalo primilla en España. Supone un

testimonio vivo y emocionante para quienes tratamos de evitar la desaparición de aquella colonia, 11 años atrás.

Ojalá esta acción documentada sirva para que, quienes tienen la obligación de aplicar medidas destinadas a la conservación del cernícalo primilla, y en algunos casos llegan tarde; lo hagan con rapidez, de manera eficaz, con inteligencia, criterio profesional y de forma que perdure en el tiempo.

DEMA tratará de seguir en “territorio primilla”, siempre alerta, y en la medida de sus posibilidades, disponible para velar por este pequeño halcón urbano y rural.

Dosier fotográfico



1 Rolando Gil fotografiando la colonia desde el interior de la casa, aún en pie. Abril 2008



2 Pareja de cernícalo primilla sobre el techo del edificio de “La Casa de la Solana”. Abril 2008





Escombros de la Casa de la Solana, casa rural típica de Castilla-La Mancha que con 22 parejas fue una de las mayores colonias de esta Comunidad. Noviembre 2008



Instalación de los nidos anclados a paneles de tramex. Al fondo los escombros de la casa. Enero 2009



En primer plano los escombros del edificio. Al fondo los dos postes con los nidos artificiales



Hembras sobre los escombros tras la vuelta de la migración. Marzo 2009



POSTERS DIGITALES



Metodología “Ambiente de Colonia” utilizando nuevas técnicas de liberación natural de cernícalo primilla

Pepe Antolín / Catarina Machado / Ana Antolín. DEMA. España.

El cernícalo primilla

El cernícalo primilla es una especie migradora estival, vive en colonias y presenta un fuerte arraigo filopátrico hacia el lugar donde nació. Características etológicas esenciales para aplicar, con gran margen de éxito, a programas de introducción y/o reintroducción, innovando y desarrollando nuevos elementos en la metodología de la liberación con ejemplares nacidos en cautividad. En este método de liberación se reproduce la actividad de una colonia salvaje imitando su dinámica natural.

Método “Ambiente de Colonia”

Basándose en el comportamiento de la especie, DEMA diseñó en 1996 una nueva metodología para la liberación en el medio natural de pollos de cernícalo primilla nacidos en cautividad, inspirándose en el método *hacking* pero realizando cambios sustanciales y adaptaciones propias muy originales que aumentan considerablemente el éxito de los retornos en los programas de liberación. Esta metodología, denominada “Ambiente de Colonia” (Antolín, 2001) ha sido implementada con muy buenos resultados en programas desarrollados durante las tres últimas décadas en España, Francia y Bulgaria.

Módulo de liberación y caja de liberación

Un módulo de liberación, gran jaula adaptada a la morfología del enclave, aloja a varios adultos-nodrizas que acompañarán a los pollos durante todo el proceso de liberación, hasta que se independizan (Figura 1-2-4-7-10). El módulo se instala justo en el lugar donde se pretende reforzar la colonia o crear una nueva. El proceso consiste en introducir pollos nacidos en cautividad con 18-21 días de edad, en el interior de un amplio nido o caja de liberación (único elemento del método *hacking* utilizado), habitáculo especialmente diseñado para facilitar el alimento diario, sin que adviertan la presencia humana y donde, los jóvenes primillas, mantienen visión y contacto físico directo con adultos de su especie (Figuras 6-7).

La caja de liberación presenta una enorme ventana, con separación de tela de metal y visión directa al interior del módulo, a los adultos-nodrizas y al lugar en el que se pretende crear o potenciar una colonia (Figura 6). La caja (pueden utilizarse una o varias) se adapta directamente al módulo de liberación, (habitáculo de dimensiones y formas determinados por la morfología del lugar) donde se introducen algunos cernícalos primillas adultos que actuarán como nodrizas (Figura 2). Éstos permanecerán en el interior del módulo durante todo el proceso de liberación siendo retirados días después de que los pollos se independicen y abandonen el enclave para iniciar la migración.

El módulo de liberación puede ir adaptado a un edificio-primillar (Figuras 1-2-4) o contemplarse la estructura que lo sustenta totalmente aislada y en medio del campo, sin estar adosado a ningún edificio (Figura 7). Si las parejas retornadas comienzan a criar en los nidos acoplados al módulo, puede comenzarse a construir el nuevo primillar utilizando técnicas muy precisas para que la colonia, paulatinamente, se traslade al nuevo edificio.

Adultos-nodrizas, madres y padres adoptivos, en contacto permanente con los pollos

La presencia visual directa y permanente de los adultos con los pollos, desde el mismo instante del traslado de estos al módulo, es indispensable. La intención es que los pollos no queden aislados y sigan manteniendo contacto físico y visual ininterrumpido con individuos de su especie una vez que son retirados del nido y de la protección e íntima relación con los progenitores en el Centro de Cría. La presencia de adultos-nodrizas, con experiencia en la cría, propicia que la impronta hacia el lugar de liberación se refuerce cuando los adultos ceban a los pollos al solicitar insistentemente esta comida (Figura 7). La relación intraespecífica es fundamental para el desarrollo normal de los pollos, que considerarán el enclave como su “colonia madre”, este vínculo ininterrumpido con individuos de la misma especie, hasta que los jóvenes se independizan y conectan con ejemplares salvajes, hace que, este sistema de liberación natural, se adapte con bastante fidelidad a la dinámica de una colonia salvaje y es esencial para conseguir que en el primer o segundo año ya comiencen a darse los primeros retornos y la formación de las primeras parejas. Hemos comprobado que la presencia permanente de adultos de la propia especie, sean o no sus progenitores, en todas las fases del desarrollo de los pollos, desde su nacimiento hasta que se independizan, es un elemento fundamental para adquirir patrones de comportamiento naturales en individuos nacidos en cautividad.

Una nueva colonia salvaje

Con este sistema de liberación se crea en el enclave un ambiente similar al de una colonia salvaje. Los jóvenes de uno o dos años en dispersión, expulsados de otras colonias por machos o hembras dominantes, son atraídos por el ambiente creado en este espacio cuando comienzan a volar todos los pollos liberados. Al no haber presión de individuos dominantes en el enclave, suelen quedarse y emparejar la siguiente temporada con los pollos retornados, así se fortalece y enriquece genéticamente la colonia. Por otro lado, si el proceso se realiza siguiendo escrupulosamente las técnicas planteadas, se afianza la impronta de los pollos liberados hacia la colonia y la probabilidad de retorno, tras la migración, aumenta considerablemente. Dado que la madurez sexual en esta especie comienza a partir del primer año, es probable que también, a partir de ese primero o segundo año de liberaciones, algunos individuos retornen para criar, comenzando a formarse así una nueva colonia y/o reforzando la ya existente.

“Les hacemos creer que han nacido allí”

El diseño de los niales del Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA impide a los pollos nacidos en cautividad la visualización del espacio exterior, de esta manera no presentan aún una impronta físico-visual hacia el lugar de nacimiento. La intención es que hasta que no sean instalados en la caja de liberación, donde disponen de amplias ventanas al exterior, en comunicación con los adultos nodrizas y el nuevo entorno, no tendrán una visualización directa y abierta del lugar donde les “hacemos creer que nacieron”. Esta clave es importantísima ya que ese momento será el minuto cero donde se pondrá en marcha el reloj genético de su carácter filopátrico, el cual marcará la necesaria impronta que los pollos tendrán de su “colonia madre”.

A partir de la instalación de los pollos en la caja de liberación comenzará a trazarse en su memoria, a través de la primera lectura visual del entorno, el mapa real de la colonia donde surge para ellos, y de improviso, la primera imagen del mundo exterior. Por esta razón es esencial el diseño del módulo de liberación, su situación, el tamaño y los múltiples detalles de las cajas de liberación que van adosadas a él, además de otros

muchos parámetros que propiciarán el éxito de un proyecto de liberación de cernícalo primilla en el medio natural, con el suficiente nivel técnico y profesional.

Tasa de retornos

En algunos programas desarrollados por DEMA las tasas de retorno han sido de un 26%-27%, en proyectos como “Reintroducción de Cernícalo Primilla en la Alhambra de Granada, 1997-2001” y en el denominado “Reforzamiento y Conservación de Cernícalo Primilla en Aude (Francia) y Extremadura. España. LIFE05NAT/F/000134”, junto a LPO con una colonia estable actualmente de unas 30-35 parejas. **Pero donde se dio una tasa de retorno excepcional de un 45%** fue en el proyecto desarrollado por DEMA en Bulgaria, denominado “Una oportunidad para el cernícalo primilla en Bulgaria. LIFE11 NAT/360/BG”, junto a Green Balkans y EURONATUR, donde actualmente existe una colonia estable de unas 22-24 parejas.

Otro proyecto con resultados sorprendentes ha sido desarrollado en la finca El Millarón. Valencia de Alcántara. Cáceres, (2015-2018) (Figuras 7 a 11). Fue financiado a nivel privado por el propietario de la finca, con el apoyo de la Junta de Extremadura y la asistencia técnica de DEMA, en un enclave donde no existía presencia de cernícalo primilla. En este proyecto no se realizó seguimiento de los retornos durante el proceso de liberaciones. Siete años después, en el censo de 2021 (nido por nido), se contabilizaron 26 parejas reproductoras. El éxito del proyecto de liberación con la aplicación del sistema “Ambiente de Colonia” es notable, ya que el enclave ha pasado de ser un espacio sin presencia de la especie, a situarse, en 7 años, como una de las mayores colonias rurales de la provincia de Badajoz.

Liberar durante cuatro años con pollos nacidos en cautividad

Es indispensable, para obtener resultados de retornos suficientes y establecer una colonia, como mínimo, de entre 6-8 pp, además de liberar 50, 40, 40, 40 pollos/año, durante cuatro años ininterrumpidamente, la utilización de ejemplares nacidos en cautividad de unos 20 días de edad. La liberación con pollos nacidos en colonias salvajes y caídos de nidos no es recomendable, ya que el mapa físico del entorno de la colonia madre, que durante sus primeras semanas de vida han ido visualizando y fijando en su memoria, obviamente permanecerá en su marcadísimo carácter filopátrico y cuando sean liberados en otro lugar no reconocerán el enclave como la colonia donde nacieron.

Módulo de liberación antes de construir un primillar. Primero se creó la colonia y luego se construyó el edificio

El módulo, con 10 nidos, se situó en un enclave con alto nivel de recursos tróficos y totalmente aislado (Figura 7). En el año 2015 no existía la especie en el lugar (0 parejas). Las 6 primeras parejas ocuparon los nidales en 2016-2017 criando sobre el módulo (Figuras 8-9). En enero de 2018 se instaló el edificio a 1 m. de la estructura (10) y las parejas fueron trasladándose poco a poco en 2018-2019, del módulo al nuevo edificio. En 2020 se eliminó el módulo (Figura 11) y fueron censadas 20 pp. Actualmente la colonia sigue creciendo, en 2021 se han censado 26 parejas (nido por nido en el interior del edificio). El primillar está situado en “El Millarón”. Valencia de Alcántara. Cáceres.

Nuevo modelo de primillar. Características del prototipo

Es una estructura sin cubierta y presenta eficaces medidas antipredación para predadores aéreos y terrestres (Figuras 12-13). El sistema de liberación “Ambiente de Colonia” está integrado en la estructura (Figura 15).

Las estructuras de la futura colonia están totalmente ocultas, los nidos se sitúan en las paredes interiores, todos los elementos interiores son invisibles desde el exterior. El aislamiento visual y acústico interior es total. Si algún pollo de pocos días cae del nido, lo hará dentro del recinto, donde los predadores no tienen acceso y además podrá trepar por sí solo de nuevo hasta el módulo, gracias a un sistema de escalada simple y muy práctico. Estos edificios-primillares han sido desarrollados en Aragón y Andalucía, en el marco de proyectos de recuperación de poblaciones de cernícalo primilla en España, con el apoyo de Endesa.

Medidas antipredación aérea y terrestre. Espacio oculto

La nueva estructura dispone de eficaces medidas antipredación para predadores aéreos (Figura 14) y predadores terrestres (Figuras 12-13). Es un espacio totalmente oculto e invisible desde el exterior pues los elementos que lo integran, al estar situados en el interior de cuatro paredes muy elevadas (5m/7,5m) y sin techo, no se ven desde fuera (Figura 12).

Aislamiento visual y acústico interno. Espacio seguro

Los primillas no visualizarán la zona exterior hasta que se posen sobre los muros, cuerdas o emprendan el vuelo (Figura 16). El aislamiento acústico es relevante, ya que, al contemplarse muros tan elevados, en recinto herméticamente cerrado, cualquier ruido exterior de procedencia horizontal pasa desapercibido; de esta manera el interior del espacio se convierte en un lugar aislado y seguro, pero sobre todo invisible a los ojos humanos, lo que evitará molestias de curiosos, vehículos y cualquier actividad contemplada alrededor de la estructura.

Dossier fotográfico



Fig. 1. Módulo de liberación instalado en Aude.



Fig. 2. Módulo en el edificio de la EBD-CSIC. Isla Cartuja.



Figs. 3 y 4. Módulo situado en la iglesia parroquial de San Vicente de Alcántara. Badajoz



Fig. 5. Caja de liberación con los pollos el primer día de su llegada



Fig. 6. Hembra cebando a los pollos



Figuras 7, 8 y 9. Módulo con dos cajas de liberación adosadas. Primer año de liberaciones, 2015, con 0 parejas



Fig. 10. Primillar construido junto al módulo (8). Año 4º de liberación, 2018. Censo, 12 pp (módulo 6 pp / primillar 6 pp)



Fig. 11. 5º año (2019) módulo eliminado (11) y colonia establecida. Año 2020 con 20 pp. Año 2021, censadas 26 pp



Fig. 12. Edificio de nueva planta. Puede presentar acabado exterior con el color y tipo de superficie elegida. Zuera. Zaragoza



Fig. 13 y 14. Primillar tradicional (14), readaptado al nuevo modelo sin cubierta (13). En el exterior permanecen algunas repisas, los orificios fueron eliminados. Las cajas de liberación y el acceso al módulo, por limitación de espacio, se instalaron al exterior (13). Fuente de Piedra. Málaga

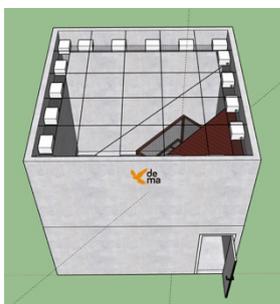


Fig. 15. Interior del nuevo primillar con módulo de liberación integrado, nidos y medidas antipredación aérea

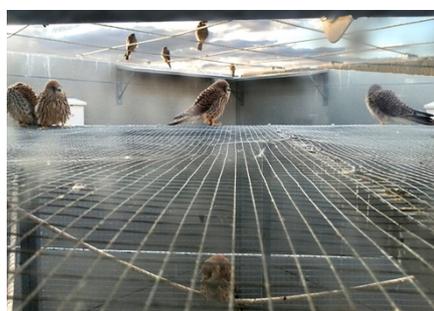


Fig. 16. Hembra en el interior del módulo y pollos en el techo y sobre las cuerdas del sistema de antipredación aérea



Fig. 17. Un pollo saliendo del edificio salva en vuelo, con facilidad, las aperturas entre las cuerdas del sistema para predadores aéreos

Iniciativas del MITECO para la conservación del cernícalo primilla: instalación de primillares prefabricados

Noemí Rueda García¹, Francisco Guil Celada¹, M^a Ángeles Soria Sánchez⁴, Ángel Gómez Manzanque², Carlos Ruiz de la Hermosa³, Carlos Molinero Roca⁴, Diego Lamas Casado⁴, M. Paula Delgado Lara⁴

¹Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). España.

²Parque Nacional de Cabañeros. España.

³Parque Nacional tablas de Daimiel. España.

⁴Grupo Tragsa. España.

Introducción y antecedentes

La Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), a través 2 encomiendas a Tragsatec ha desarrollado y evaluado un prototipo de primillar.

Se trata de una edificación en forma de torreta con tres pisos, realizada con paneles prefabricados de hormigón armado y estructura metálica para los pisos y escaleras. Se incorpora un recinto (jaula) en el piso superior (primillar integrado) o adyacente a la edificación (primillar con patio), con objeto de albergar ejemplares de reclamo.

El primillar prefabricado puede ubicarse en prácticamente cualquier lugar sin realizar obras complejas, por lo que es apto para su emplazamiento en hábitats adecuados para la especie cernícalo primilla (*Falco naumanni*). La particularización del proyecto es sencilla y se realiza mediante la selección de la cimentación que corresponda en base a los estudios geológico-geotécnicos realizados para cada situación particular. En la web del MITECO pueden descargarse los proyectos para la construcción del primillar, para las diferentes opciones de diseño y condicionantes del terreno.

<https://www.miteco.gob.es/eu/biodiversidad/planes-y-estrategias/>

Ventajas del diseño

Se trata de una infraestructura de montaje fácil y rápido, pues sus elementos son prefabricados, de modo que se reducen las operaciones realizadas en el emplazamiento: solamente los elementos que constituyen la cimentación se realizan “in situ” y se reduce la necesidad de emplear mano de obra cualificada.

El primillar integra en su estructura los niales de cría del cernícalo y los elementos constructivos permiten la circulación y acceso de los operarios encargados del proceso de *hacking* en condiciones de seguridad.

Es una infraestructura que se integra en el entorno paisajístico, fácil de mantener y con una ocupación mínima de terreno. En el caso que se estime necesario, existe la posibilidad de desmontaje de la infraestructura para su instalación en otra ubicación.



Fases de construcción (primillar con patio)

Tras despejar el terreno de la vegetación y de la capa de tierra vegetal, se realiza el marcado de los vértices y fachadas del primillar y se inicia la excavación de las zanjas de cimentación.

Una vez ejecutada toda la excavación se comprueba la adecuación de sus dimensiones a las de la estructura proyectada. Así mismo, se validan las dimensiones de la zanja de cimentación y se impulsa la disposición del hormigón de limpieza y del encofrado.

Se comprueba que las dimensiones de la ferralla son correctas, así como su disposición, quedando preparadas para el vertido del hormigón de la zapata y la formación de la solera. Se comprueba igualmente la correcta disposición del hormigón de limpieza de la solera, así como de las láminas de polietileno.

Una vez finalizada la cimentación se reciben las piezas que conformarán las paredes de la torre, el patio y el tejado del primillar. Para la torre se disponen los paneles que conforman sus paredes, las estructuras de suelo, barandillas y escaleras. Para el patio se dispone de sus correspondientes paneles y el jaulón metálico de irrecuperables. Por último, el tejado en dos piezas.

Se comienza con el montaje de los paneles que conforman el primillar ensamblado piso a piso. Para ello se emplea una grúa con cesta articulada de 16 m de altura que permite controlar el aplomado de la pieza prefabricada.

Por cada piso ensamblado se introducen las piezas interiores como es el suelo, barandillas y escaleras. Estas piezas se introducen desde la abertura superior mediante el uso de la grúa.

Se continúa la construcción con el montaje del patio. Se inicia con la colocación del panel de acceso que contiene la puerta, luego se colocan el resto de paneles y por último el jaulón.

Para finalizar, una vez terminado el patio se procede a la construcción de la última planta de la torre junto el tejado.

En lo que respecta al tejado, está compuesto por dos piezas independientes que componen dos mitades iguales, división necesaria para su transporte ya que se trata de piezas muy ligeras que se aseguran a los paneles superiores mediante unos herrajes que permiten cierta holgura a la hora de asegurar las piezas.

Una vez montado el tejado, el primillar queda finalizado y dispuesto para la colocación de los nidos.



Cimentación



Transporte de las piezas

Colocación de los paneles prefabricados tras la cimentación del terreno





Colocación del tejado



Colocación del jaulón



Estructuras metálicas de pisos y escaleras



Diferentes opciones de nidales: Hormigón / Madera

Resultados

En 2016 se diseñaron y construyeron 2 primillares en los parques nacionales de Cabañeros y Tablas de Daimiel, en la provincia de Ciudad Real y en 2018 se construyó un segundo primillar en Cabañeros. Durante los dos primeros años se utilizaron cimbeles durante las temporadas migratorias y de reproducción y se liberaron al menos 50 polluelos por primillar y año. Se inspeccionaron otros 8 primillares con diferentes estrategias de manejo, de gestión menos intensa, en la misma área y tras analizar la eficacia y eficiencia de las distintas estrategias, la estrategia de gestión intensa es la más efectiva tanto en términos de polluelos como de parejas reproductoras por primillar y año, mientras que la gestión básica es la más eficiente en términos de euros invertidos por polluelo. No obstante, se ha observado que cualquiera que sea la estrategia de gestión que se seleccione, la construcción de primillares es una actividad de conservación beneficiosa para el cernícalo primilla.

Hasta la fecha el MITECO ha construido 6 primillares en diferentes localizaciones:

- Dos primillares con patio en el Parque Nacional de Cabañeros (2016 y 2018).
- Dos primillares con patio en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (2016 y 2020).
- Un primillar integrado en la finca de La Marañoso (Madrid), que fue posteriormente trasladado a la finca del Centro Nacional de Capacitación Agraria (CENCA, San Fernando de Henares. Madrid) (2016).
- Un primillar integrado en El Cortijo de San Isidro (Aranjuez) (2018).

PRIMILLAR	AÑO	Parejas reproductoras					Productividad				
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Cabañeros I	2016	2	5	4	6	*	6	22	12	16	46 pollos 11 huevos**
Cabañeros II	2018	NA	NA	1	3	*	NA	NA	3	9	38 pollos 10 huevos**
Daimiel I	2016	3	11	19	16	12	6	40	58	53	37 pollos 6 huevos**
Daimiel II	2020	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	4 huevos**

* Sin datos

** Datos a fecha 15-17/06/2021



Fotos de polluelos en el interior de los nidales de 2 primillares.

La segunda imagen es una instantánea de la Webcam de SEO/CirdLife del primillar Cabañeros I.

https://www.youtube.com/watch?v=5lja3_kCT5Q

El cernícalo primilla (Falco naumanni) en el sector central de la penillanura cacereña. Extremadura

Agustín Moga Peral. Naturalista. España.

Abstract

With the regional records of lesser kestrel (Falco naumanni) in Extremadura from 1997/1998 (Ferrero et al., 2000) until the publication of the national census of lesser kestrel 2016/2018 (Bustamante et al., 2020), the trend of the population in the central sector of the peninsula of Cáceres, west of the Iberian Peninsula. The trend of the Extremadura population according to the national census published in 2020 offers a decrease of 76%. The greatest is the urban neighborhoods, however, the decreases are notable in both types of environments, rural and urban, with ranges that vary between 56 and 90% of population loss. The different trends of the population according to various authors between 1997 and 2018 in the central sector of the Cáceres penneplain are notable, specifically in the Llanos de Cáceres and Sierra de Fuentes SPA it varies between a decrease of 63% (Bustamante et al., 2020) and a decrease of 15%. (Moga, 2021a). This may be due to various causes, including a different census methodology and the difference in effort and knowledge of the environment to be surveyed.

The causes of these trends in this protected area are known thanks to various studies over 16 years. The livestock stock, the increase in potential predators, the detriment of their potential prey and the loss of nesting substrates are the main responsible for these trends.

Keywords: Lesser kestrel, Extremadura, census, decrease, population.

Introducción

Las poblaciones de especies de aves que dependen de las estepas o pseudoestepas agrícolas se están viendo drásticamente reducidas en gran parte de su área de distribución mundial (Butler *et al.*, 2010; Inger *et al.*, 2015; Emmerson *et al.*, 2016; BirdLife International, 2018; Traba & Morales, 2019), entre ellas el cernícalo primilla "*Falco naumanni*" (Ifat Liven-Schulman *et al.*, 2004; Milán Ružić, 2016; Bustamante *et al.*, 2020; Moga, 2021a; BirdLife International, 2021).

La ciudad de Cáceres siempre alcanzó la mayor población de cernícalo primilla en colonia urbana de Extremadura (Ferrero *et al.*, 2000; González y Soto-Largo, 2004; Prieta y Valiente, 2007), pero en el censo nacional realizado por SEO entre 2016 y 2018 aparecen registros que dejan a Cáceres en el tercer puesto de la región (Prieta *et al.*, 2020). En este mismo censo para el resto del término municipal de Cáceres se estiman en torno a las 100 parejas en 2018.

Entre 2005 y 2021 se lleva realizando un seguimiento de las poblaciones de cernícalo primilla en la ZEPA de Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes y su zona de influencia, usando siempre la misma metodología y con un mismo observador. En 2018 se realizó un censo exhaustivo en el término municipal de Cáceres en el que se registran 230 parejas (Moga, 2021a). Debido a la notable diferencia en los resultados se realiza un análisis de los registros disponibles en la zona para conocer las diferencias en las tendencias poblacionales según los distintos estudios.

Metodología y área de estudio

La zona se denomina en el estudio como Sector Central de la Penillanura Cacereña, donde se incluyen los términos municipales de Cáceres, Casar de Cáceres, Torremocha, Torreorgaz, Torrequemada, Sierra de Fuentes, Arroyo de la Luz, Malpartida de Cáceres, Garrovillas, Aldea del Cano, Valdefuentes, Talaván, Hinojal, Monroy y Santiago del Campo; dentro de estos está incluida la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes (Fig. 1).

Para los censos realizados en el sector de estudio desde 2005 hasta 2021 se utiliza un método exhaustivo, donde se cuentan todos los individuos observados, o parejas, según casos, con dos vueltas, la primera entre marzo y abril, y la segunda entre finales de mayo y junio. Se procura conocer los lugares exactos de nidificación, problemática, y otros aspectos fundamentales de cada colonia.

Se recopila la información disponibles de censos y estimas sobre este sector desde 1997/1998 hasta la publicación del censo nacional de cernícalo primilla realizado entre 2016/2018. Teniendo en cuenta las diferentes metodologías utilizadas en cada campaña.

Resultados

La población de cernícalo primilla del sector central de la penillanura cacereña representa el 45% de la de la provincia de Cáceres, y el 21% de toda la región. A partir del primer registro analizado, la pérdida de población en general ha sido constante, con mermas de entre el 56% y el 90%. (Fig. 2)

La población de estudio representa en el término municipal de Cáceres el 36% de la de la provincia, y el 17% de la región. Comparando la información recogida por el censo de 2016/2018 coordinado por SEO/BirdLife y el censo periódico realizados por el que suscribe, aunque la tendencia es negativa, al igual que en el resto del sector, la diferencia entre uno y otro estudio es notable, ya que varía entre el 74% para el primero, y el 56% para el segundo. Si se analiza el descenso excluyendo los datos del censo nacional publicado en 2020, el descenso es también evidente, pero más moderado (Fig. 3).

La tendencia de la población en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes según diversos autores entre 1997 y 2018 es de más del 63%; sin embargo, en los estudios llevados a cabo desde 2005, la evolución es completamente diferente, con descensos notables en 2009 y 2018, pero con un pico máximo de población reproductora en 2021 (325 parejas reproductoras). Si a estos resultados se le añaden los censos de la localidad de Cáceres, aprovechando los resultados obtenidos en el proyecto LIFE-ZEPAURBAN en 2021, donde se observa descenso es en las colonias urbanas (Fig. 3).

La población de cernícalo primilla de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes tras 16 años de seguimiento es bastante conocida, ya que se ha recogido mucha información al respecto, como estudio de la problemática de la especie en la zona, estudio de posibles causas de la tendencia poblacional de la especie (Mogena 2021c), estudios de productividad y éxito reproductor, tasa de retorno, fidelidad al nido y a la pareja, usos del territorio por la especie y selección de hábitats, etc. Además, se han liberado 1.039 cernícalos primillas entre 2009 y 2020 procedentes del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre y Educación Ambiental “Los Hornos” (Galán, M., GPEX) por métodos como hacking, fostering o suelta directa.

Conclusiones

El Sector Central de la Penillanura Cacerreña supone en torno al 40% de la población de cernícalo primilla de la provincia de Cáceres y en torno al 20% de Extremadura. La tendencia de esta población entre 1997 y 2018 muestra un descenso de alrededor del 60%. Mientras que el término municipal de Cáceres por sí solo representa en torno al 36% de la población de cernícalo primilla de la provincia y el 17% de Extremadura, con una pérdida final de población, según autores, entre el 56% y el 74% para el mismo lapso de tiempo. En cuanto al caso concreto de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes representa alrededor del 17% de la población de cernícalo primilla de la provincia cacereña y del 8% de Extremadura, con una tendencia final de ligero aumento del 4% entre 1997 y 2020 y de hasta el 19% si se consideran los últimos registros de 2021.

Las diferencias en las tendencias de una escala territorial a otra se podrían entender tanto por el considerable esfuerzo de conservación, mejoras y refuerzos realizados a la población del espacio protegido, como por diferencias metodológicas y de esfuerzo aplicado entre los distintos censos.

Si las diferencias de población detectadas en dos censos realizados en el mismo periodo por diferentes autores en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes se estuvieran dando en otras zonas de Extremadura estaríamos hablando de un sesgo en las tendencias regionales ofrecidas en el censo nacional de 2016-2018.

La población de cernícalo primilla parece estar disminuyendo notablemente en prácticamente todas las zonas urbanas, pero en cambio en las colonias rurales de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, cuenta incluso con un ligero incremento.

Se registra una media en colonias con más de 10 parejas de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes de 2,05 pollos volados por pareja que ocupó nidal entre 1997 y 2020 (Núñez *et al.*, 2011; Mogená y Núñez, 2012; Mogená, 2021a). Se obtiene el 20% de fracasos para la serie de quince años de seguimientos, una tasa de puesta 4,3 huevos por puesta, una tasa de 0,71 eclosiones por huevo puesto, una tasa de vuelo de 0,79 pollos por pollo nacido y una tasa de vuelo de 3,07 pollos por parejas con éxito. Registramos muerte en el 3,54% de los individuos anillados. El 31% de los casos de muerte conocida resultó por depredación y el 20% se estimó por inanición (Núñez *et al.*, 2011).

Tras 16 años de estudios en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes se puede afirmar que hay ciertos factores concretos que afectan a la tendencia de las poblaciones de cernícalo primilla; la sobrecarga ganadera, el detrimento de sus presas principales, la pérdida de sustratos de nidificación, el aumento de los predadores potenciales, etc., condicionan la continuidad de la especie.

Agradecimientos

A todo el personal de las fincas donde se trabajó, por soportar las incursiones. A Cristina Giner-Abati, por resumir acertadamente el manuscrito inicial; a Juan Carlos Núñez, coautor en varios de estos trabajos aquí expuestos; a Cristina Giner-Abati, Olga Jiménez, Alfredo Ortega, Terra Naturalis, LIFE-ZEPAURBAN, Felipe Holgado, Álvaro Nieto, Andrés Simón, Aida González, Antonio Gentil y Joaquín Alvíz, por cooperar en alguno de estos trabajos con el cernícalo primilla en el área de estudio. Al director de la ZEPA por iniciar este trabajo y a ADIF y a la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, por mantenerlo.

Figuras

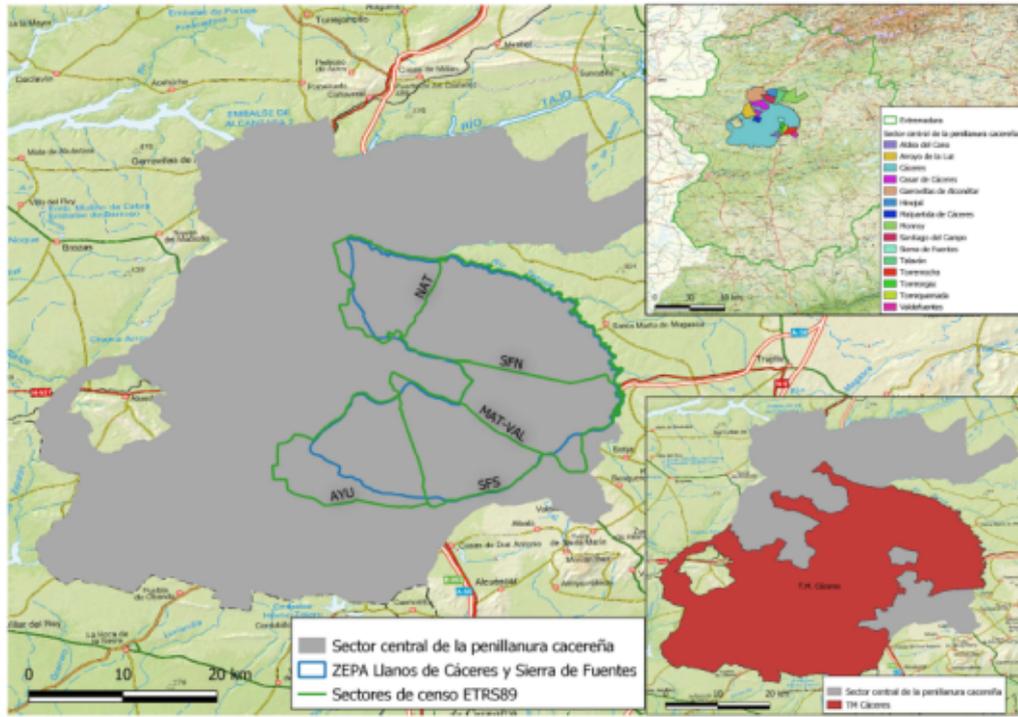


Fig. 1. Área de estudio del Sector Central e la Penillanura Cacerëña, del término municipal de Cáceres, y de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. En verde se representan los límites de los sectores de censo: NAT = Nateras; SFN = Sierra de Fuentes Norte; SFS = Sierra de Fuentes Sur; MAT-VAL = Matamoros-Valdesalor y AYU = Ayuela.

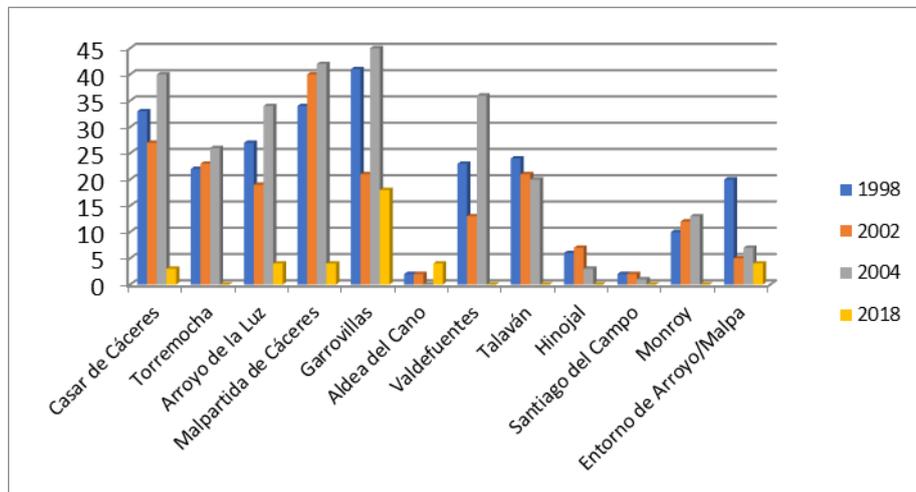


Fig. 2. Evolución del número medio de parejas reproductoras de cernícalo primilla en los diferentes términos municipales del sector central de la penillanura cacereña (arriba) y contando con el término municipal de Cáceres (abajo).

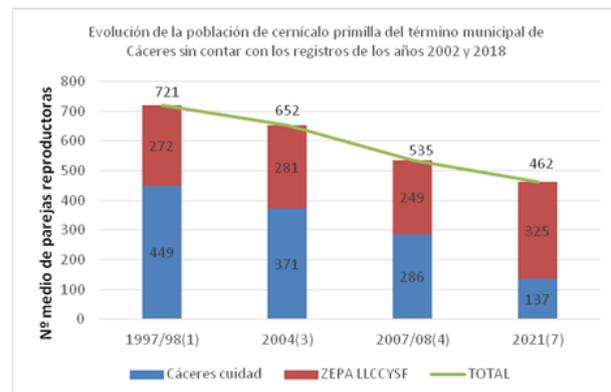
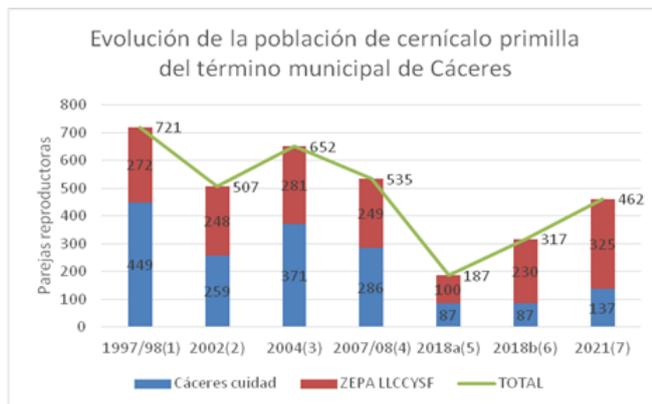
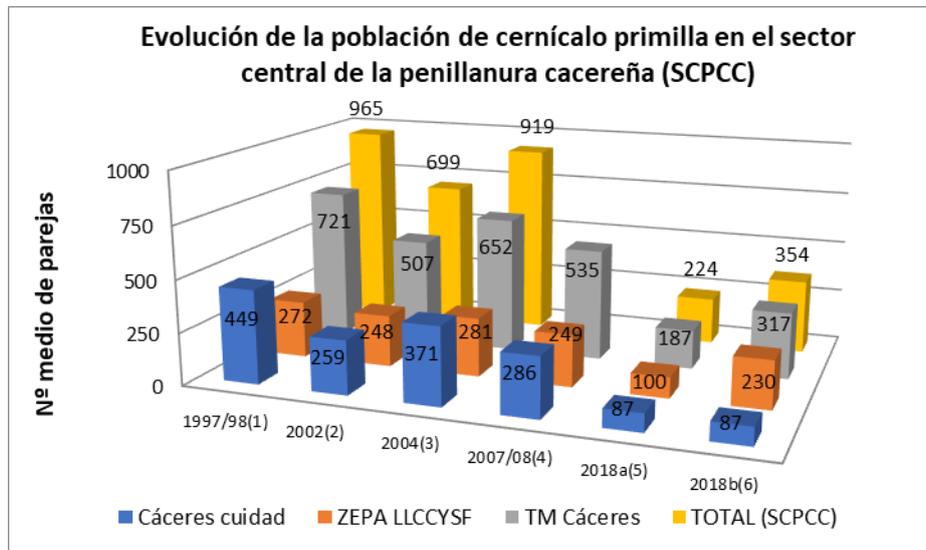


Fig. 3. Evolución de la población de parejas de cernícalo primilla en la ciudad de Cáceres, en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes (LLCCYSF) y en el total del término municipal de Cáceres. Fuente: 1998 y 2002 de la Sección de Zoología de ADENEX, 2004 de Consultores en Biología de la Conservación (CBC), 2007/2008, 2018b y 2021 de Moga, A. para la DGS (los datos de la ciudad de Cáceres de 2018 pertenecen a SEO/BirdLife, y de 2021 a la DGS derivado del LIFE-ZEPAURBAN).

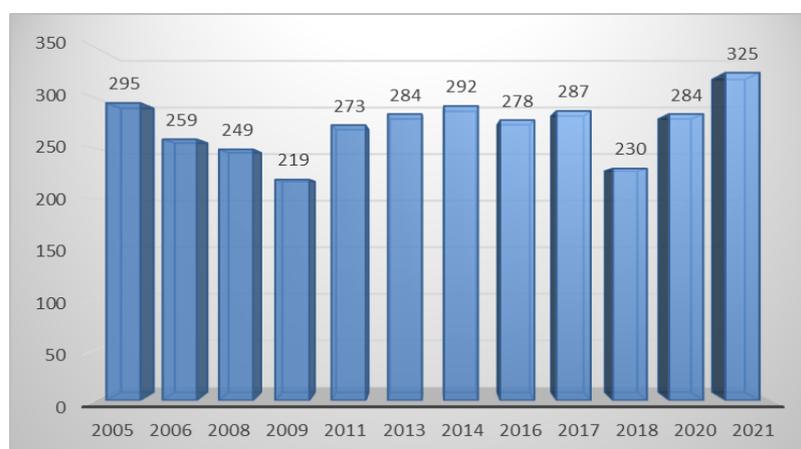


Fig. 4. Evolución de la población de cernícalo primilla en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes

Bibliografía

BirdLife Internacional, 2018. *Descenso de las poblaciones de aves agrícolas y urbanas en 2018*. Europa pres. publicado 21/08/2019 14:09:34CET.

BirdLife International (2021) Ficha de la especie: *Falco naumanni*. www.birdlife.org.

Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Butler, S. J.; Mattison, E.; Gilthero, N.; Robinson, L.; Atkinson, P. W.; Gillings, S.; Vickery, J. A. y Norris, K. 2010. *Resource availability and the persistence of seed-feeding bird populations in agricultural landscapes: a mechanistic modeling approach*. Journal of Applied Ecology. Nº. 47: 67-75

Emmerson, M.; Morales M. B.; Oñate, J. J. Batáři, P.; Berendse, J.; Liira, J.; Aavik, T.; [Tscharntke](#), T.; Weisser, W.; Clement, L. y Bengtsson, J. 2016. *How agricultural intensification affects biodiversity and ecosystem services*. Advances in ecological research Vol. 55, 2016, páginas 43-97.

Ferrero, J.J.; Núñez, J. C.; Delgado, J. C.; Gómez, M.; Calderón, M.; González, A. y Valiente, J. (2000). *Censo de la población de cernícalo primilla (Falco naumanni) en Extremadura (1997)*. En: *Anuario ADENEX. Aves de Extremadura*. Vol. I. 1998. Mérida.

González, J. L. y Sotolargo, E. 2004. *Población reproductora de cernícalo primilla (Falco naumanni f 1818) en la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Consultores en Biología de la Conservación 2004. Para DGMA de la Junta de Extremadura. Informe inédito.

Ifat Liven-Schulman; Yossi Leshem, Dan Alon y Yoram Yom-Tom (2004), Department of Zoology, Tel Aviv University, Tel Aviv 69978, Israel. *Causes of populations declines of the Lesser kestrel in Israel*. Ibis 146, 145-152.

Inger, R; Gregori, R.; Duffi, J.P; Laint, S; Vorisek, P. y Gaston K. J. 2015. *Common European birds are declining rapidly while less abundant species' numbers are rising*. Ecology Lesster.

Milán Ružić, 2016. *Situación del cernícalo menor (Falco naumanni) en Serbia*. En: *Abstract book of the International Lesser Kestrel Expert Workshop*. Plovdiv, Bulgaria, (4-8)-10-2016.

Mogena, A. y Núñez Arjona, J. C. 2012. *Seguimiento sobre ocupación de nidadas incorporados en infraestructuras rurales de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes*. Informe sin edición para la Junta de Extremadura.

Mogena, A. 2021a. *El Cernícalo primilla (Falco naumanni) y las obras de la Alta Velocidad en uno de los parches con mayor población de Extremadura*. Informe Inédito. ADIF-Junta de Extremadura.

Mogena, A. 2021c. *Estudio sobre posibles causas en las tendencias de población de cernícalo primilla de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes*. Pendiente de edición.

Núñez, J. C.; Mogena, A., Ferrero J.J. & González Bornay G. 2011. *Marcaje y seguimiento de una colonia de cernícalo primilla (Falco naumanni) situada en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes entre los años 1996 y 2011*. Informe inédito.

Prieta, J. y Valiente, J. 2007. *Revisión del II Inventario de colonias y censo de cernícalo primilla (Falco naumanni) en Extremadura. Año 2002*. En Prieta, J. *Aves de Extremadura. Vol.3. Anuario ADENEX 2001-2003*. ADENEX, Mérida.

Prieta, J.; Ortega, A. y Molina, B. 2020. *El cernícalo primilla en Extremadura*, pp. 100-108. En, J. Bustamante, B. Molina y J. C. del Moral (Eds.): *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Traba, J. y Morales, M. B. 2019. *The decline of farmland birds in Spain is strongly associated to the loss of fallowland*. Scientific Reports, 9. [Reportes científicos](#), volumen 9, Número de artículo: 9473 (2019).

Estudio sobre posibles causas de tendencia negativa en poblaciones de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes

Agustín Moga Peral. Naturalista. España.

Abstract

Since 2005, it has been working in a pseudosteparic area of Iberian southwest, where it has been verified that the populations of birds linked to agricultural environments are suffering a significant regression.

Between 2018 and 2019, a study was carried out to find out the possible causes that could be behind the decrease in the population of steppe birds in the Llanos de Cáceres and Sierra de Fuentes SPA, livestock overload appeared as a limiting factor in the distribution of these species in the study areas. For the lesser kestrel, several factors were found that negatively influenced the trend of the colonies studied, livestock overload and the presence of predators. The state of the pastures used positively by the species were those with moderate consumption, not too high or dense, and with a higher composition of grasses to the detriment of other more foliated herbaceous. The early hay harvest appeared as a benefit for the species, but only in the short term.

Keywords: Lesser kestrel, pseudosteparic area, Llanos de Cáceres, Sierra de Fuentes, decrease.

INTRODUCCIÓN

En la ZEPA y ZIR Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes se realiza el seguimiento de las poblaciones de aves esteparias desde 2005. Debido a las tendencias observadas en estas poblaciones, que variaba notablemente entre unas fincas y otras dentro del mismo área, se realiza un estudio entre 2018 y 2019 para poder identificar qué factores podrían estar detrás de estas tendencias.

El objetivo del estudio era saber si se podía relacionar el tipo de gestión que se realizaba en las fincas con la tendencia de las poblaciones de aves esteparias. También se tuvieron en cuenta otros factores externos, como la climatología, etc.

METODOLOGÍA

La zona de estudio fue la ZEPA y ZIR Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, en el centro de la penillanura cacereña, al oeste de la península ibérica, en torno a la capital de la alta Extremadura.

Aprovechando la información recogida a lo largo de 10 años de seguimiento de las colonias de cernícalo primilla entre 2008 y 2018, se seleccionaron, por un lado 12 fincas con diferentes tendencias poblacionales, donde se realizaron muestreos sobre la composición del pastizal, muestreo de abundancia y diversidad de ortópteros y otras posibles presas de la especie, censos de madrigueras de zorros y muestreo de abundancia de depredadores potenciales de cernícalo primilla; y por otro 49 explotaciones, también con diferentes tendencias poblacionales, donde se realizaron encuestas para conocer el tipo de gestión que se realizó en uno y otro año.

A partir de esta selección los objetivos marcados fueron obtener datos cuantitativos y cualitativos de modelos de gestión agrícola y ganadera, conocer los cambios significativos en los modelos de

gestión de los últimos 10 años para comparar el estado estructural y funcional de las fincas, y buscar la relación entre los datos obtenidos y la evolución de la población de cernícalo primilla en las mismas.

A través de hojas de cálculo se hace el tratamiento de los datos de muestreos, encuestas, evolución de la población y su uso del territorio.

Resultados

La mayor ausencia de cernícalo primilla se presenta en zonas donde existe una mayor carga ganadera y menor altura de pastizal (Fig. 3). También hay una relación inversamente proporcional entre riqueza media específica de leguminosas en pastizales, aumento de la diversidad en la vegetación que componen los pastizales y mayores índices de depredadores (Fig. 4), con la presencia de cernícalo primilla. Los resultados obtenidos relacionan la altura y cobertura del pastizal, la existencia de recursos tróficos y la abundancia de depredadores con la ausencia/presencia de la especie.

El aumento de cernícalo primilla en determinadas zonas está relacionado de forma positiva con la actividad agrícola tradicional (índice de agricultura tradicional Fig. 1.) y con la abundancia de presas potenciales de la especie (Fig. 2). Las zonas donde la población de cernícalo primilla ha permanecido se ha visto favorecida durante los años de seguimiento está relacionado con el mantenimiento de las superficies de siembra. Finalmente, llama especialmente la atención, que la mayor proporción de siembras cosechada en verde está directamente relacionada con las tendencias más positivas, quizás por facilitar la captura de presas.

Conclusiones

En el ámbito de este estudio se han cuantificado varios parámetros en busca de intentar llegar a dilucidar aspectos que pudieran estar incidiendo en las tendencias de la población de cernícalo primilla en las fincas de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.

Muchas de las confrontaciones no han dado resultados significativos que puedan explicar tales tendencias, pero otras sí que presentan consonancias con posibles condicionantes.

Como resultados con mayor relación positiva resultan: la carga ganadera, la cual estando sobrecargada medra hacia pastizales consumidos en exceso que, como producción primaria, se refleja en el resto de los recursos que le son imprescindibles al cernícalo primilla para su subsistencia y la de su progenie. Tanto los usos del territorio como la aplicación de agricultura tradicional en las fincas en ambos casos disminuyen según aumentan las tendencias de poblaciones hacia más desfavorables. También se obtiene una relación positiva entre los índices de abundancia y diversidad de posibles presas potenciales con la tendencia de la especie en las fincas, aumentando los valores de este recurso según las tendencias son más favorables. Los mayores índices de depredadores son algo mayores en las fincas con tendencia negativa que en las de tendencia positiva y en el caso concreto del zorro, en las fincas con tendencias negativas es donde más aumentaron sus madrigueras. En cuanto a la vegetación de los pastizales, parece beneficiar al cernícalo primilla los no excesivamente altos ni excesivamente consumidos, con una cobertura que no sea muy densa, y que estén compuestos principalmente por gramíneas y otras plantas poco foliadas. Sin embargo, la cosecha temprana para heno, al contrario que para otras especies de aves

esteparias como la Avutarda (*Otis tarda*), el Sisón (*Tetrax tetrax*) y el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), pudiera estar beneficiando al cernícalo primilla al desproteger a sus presas potenciales, aunque a más largo plazo se vea perjudicado este recurso.

Los nuevos proyectos energéticos favorecidos por la Transición Ecológica están incorporando nuevas amenazas de muerte no natural (aerogeneradores) y suponiendo una considerable pérdida de hábitats de caza (plantas fotovoltaicas), cuanto más, en aquellos territorios ocupados por la especie fuera de espacios protegidos, los cuales se han vuelto extremadamente vulnerables a favorecer la fragmentación del hábitat (Serrano, 2004).

La climatología también parece estar incidiendo en las productividades en esta población, resultando el régimen de lluvias en general con un efecto positivo en los parámetros reproductivos de la especie, y deparando las primaveras demasiado secas con escasa abundancia de presas y productividades reducidas (Rodríguez, 2004). Aunque otros autores consideran que las lluvias previas al inicio de los procesos de cría son beneficiosas al aumentar el tamaño de puestas, pero los años con mayores precipitaciones durante el periodo de cría son aquellos que muestran un menor éxito de vuelo (González *et al.*, 2001).

Agradecimientos

Principalmente a Antonio Gentil, como coautor de los trabajos de campo en el ciclo agrícola 2018-2019, y a Cristina Giner-Abati, por resumir el manuscrito inicial; a Javier Caldera, director del Espacio Protegido por impulsar este trabajo; también a los titulares y empleados de las explotaciones donde se llevaron a cabo los muestreos y las encuestas, por hacerlo posible. De igual manera agradecer al personal del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre y Educación Ambiental "Los Hornos", por su apoyo prestado. Y por último, a las numerosas personas que de alguna manera cooperaron en algún momento con los censos u otros trabajos con esta especie realizados en el Espacio Protegido entre los años 2008 y 2018, en especial a Juan Carlos Núñez Arjona.

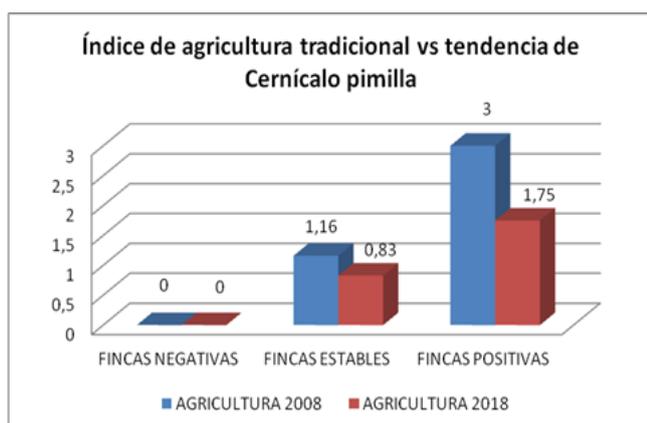


Fig. 1. Relación entre el índice de agricultura tradicional (valor 0 = no hay agricultura; 1 = agricultura esporádica, 2 = siembra de año y vez; 3 = agricultura al tercio; 4 = rotación de cuatro hojas) con la tendencia de las poblaciones de cernícalo primilla.

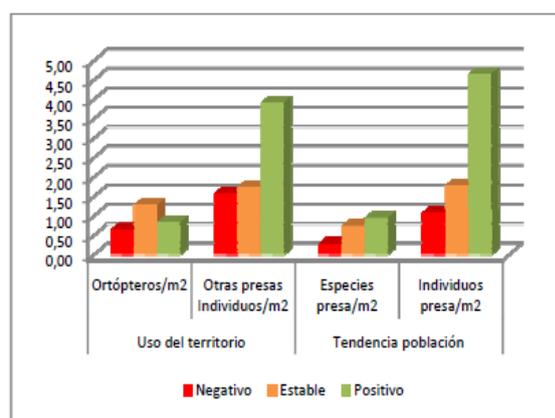


Fig. 2. Relación entre los índices de abundancia de presas potenciales por m² con la tendencia y los usos del territorio de las poblaciones de cernícalo primilla. En los usos del territorio, negativo es = no uso o esporádico; estable = uso solo como cazadero; positivo = uso cazadero y establecimiento de colonia.

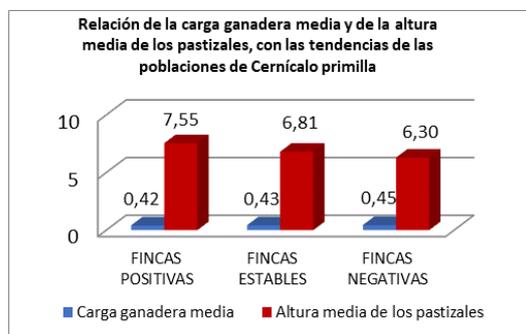


Fig. 3. Relación entre la carga ganadera (UGM) y la altura media de los pastizales (cm) en fincas con diferente tendencia poblacional de cernícalo primilla.

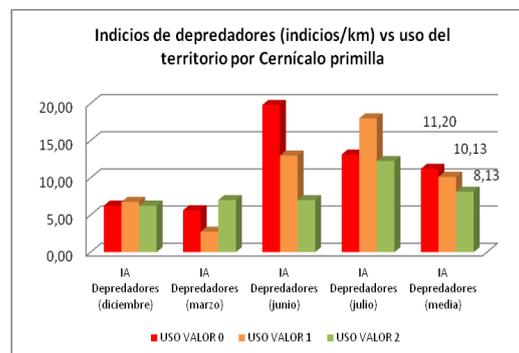


Fig. 4. Presencia de predadores potenciales de cernícalo primilla en fincas donde se observó diferente uso del territorio por cernícalo primilla (Valores, Indicio/km) según el uso del territorio de las fincas por el cernícalo primilla (valor 0 = no hay uso habitual, 1 = existe uso habitual como cazadero, 2 = existen cazaderos y colonias).

Bibliografía

- González, G.; Ferrero, J. J. y Núñez, J. C. 2001. *Influencia de las condiciones climáticas en el éxito de cría en una colonia de cernícalo primillas (Falco naumanni) en Extremadura*. V Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla. Esparvel. Toledo. 12, 13 y 14 de octubre de 2001.
- Mogena, A. 2020. *Asistencia Técnica para seguimientos de fauna en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes y Plan de Vigilancia Ambiental de las Obras de la LAV entre Plasencia y Mérida*. Extremadura. Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura y ADIF. (Memoria anual del año 2020, Informe sin edición).
- Mogena, A. y Gentil, A. 2020. *Estudio sobre posibles causas de tendencias negativas en las poblaciones de aves esteparias de la Zona de Especial Protección para las Aves "Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes"*. Informe inédito para la Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.
- Rodríguez, C. 2004. *Factores ambientales relacionados con el éxito reproductivo del Cernícalo primilla. Cambio climático e intensificación agraria*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca. Pp 160.
- Serrano, D. 2004. *Investigación aplicada a la conservación del Cernícalo Primilla: La importancia de la dispersión*. En: Alcántara de la Fuente, M. (Coord.). *Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo primilla*. Zaragoza 13, 14, y 15 de febrero de 2004.

Ejemplos de obras realizadas en edificios de valor patrimonial en ZEPA urbanas de Extremadura, para mejora de la nidificación del cernícalo primilla, dentro del proyecto LIFE-ZEPAURBAN.

Servicio de Obras y Proyectos de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes. Junta de Extremadura. **Arturo Molina Dorado** (Coordinador de los trabajos), **María Azucena Hernández Dillán** y **María Montserrat Durán Arroyo** (arquitectas técnicas), **Manuel Javier Serrano Sánchez** y **Rocío López Besiga** (arquitecto/as) y **Cipriano Guerrero Muñoz** (topógrafo). España.

Arquitectos/as colaboradores: **María Victoria Retana Díaz** y **José Campón Tovar**. España.

Abstract

The Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes of the Junta de Extremadura has been a collaborating partner of the Life Zepa Urban Project in two of its actions, C1 and C2. In total, 14 interventions have been carried out throughout the Extremadura region. In this article, five of these actions are presented as an example, Cáceres (San Jorge building), Zafra (Candelaria Church), Puebla de Alcocer (Visitación Convent), Acedera (Church) and Garrovillas de Alconetar (Santa María Church). In these interventions, the habitats of the lesser kestrel have been improved by placing nests under cover, outdoor prefabricated nesting boxes, putlog holes conditioning and closing putlog holes. In addition, putlog holes have also been conditioned for other species such as the swift and the security conditions have been improved to be able to access in the future to carry out monitoring of the effectiveness of the actions carried out.

Keywords: Kestrel, Churches, Putlog holes, Nest boxes, Patrimony.

A continuación, como ejemplo de lo ejecutado, vamos a resumir 5 actuaciones realizadas:

Centro Cultural San Jorge (Cáceres)

Descripción del inmueble:

El Centro Cultural San Jorge está situado en la Plaza de San Jorge, ocupando la Escuela Superior de Arte Dramático de Extremadura actualmente la planta baja, primera y ático, mientras que en planta sótano se ubican la Fimoteca de Extremadura y el Aljibe. A la Fimoteca se accede desde la calle Rincón de la Monja, 6.

El edificio está incoado como Bien de Interés Cultural con fecha 12 de febrero de 2004, modificado por resolución de 11 de septiembre de 2014 (D.O.E. 01/10/2014) para el tratamiento por separado de los edificios del Convento de la Preciosa Sangre, la Casa del Sol y la Iglesia Conventual de San Francisco Javier.

Actuaciones realizadas:

- Acondicionamiento de 150 mechinales en fachadas.
- Colocación de 28 nidos bajo cubierta.
- Colocación de 5 nidales artificiales.

- Montaje de pasarelas metálicas en el bajo cubierta para un adecuado acceso a mismo y poder realizar el seguimiento de los nidales colocados en condiciones de seguridad óptima.

Iglesia de La Candelaria de Zafra (Badajoz)

Descripción del inmueble:

La parroquia de la Candelaria fue construida en la primera mitad del siglo XVI. Estaba constituida por una nave central, un crucero y un ábside octogonal, formado todo ello una cruz latina, dos capillas menores adosadas en los laterales de la cabecera, una pequeña sacristía en la parte superior izquierda del ábside, unas dependencias a ambos lados del cuerpo central y la torre a los pies, en la parte izquierda.

Actuaciones realizadas:

- Adaptación de los mechinales del cuerpo superior de la torre.
- Cegado de mechinales del cuerpo inferior de la torre y del cuerpo superior (los no aptos), con fábrica de ladrillo de tejar.
- Limpieza de sistemas de evacuación de la cubierta.
- Recorrido de los tejados de toda la cubierta con una reposición de teja del 10 %.
- Restauración y consolidación de aleros de todo el perímetro de la cubierta (riesgo caída de cascotes).
- Colocación de puntos de anclajes en cubierta.

Convento de la Visitación de Puebla de Alcocer (Badajoz)

Descripción del inmueble:

El antiguo Convento de la Visitación se halla en el municipio de Puebla de Alcocer, separado del casco urbano por la carretera EX-103 a Castuera.

El convento tiene un trazado irregular, estando rodeado su perímetro por una cerca. El conjunto se articula en torno a un claustro central con dos plantas de altura desde el que se accede a las demás dependencias: celdas, cocina, refectorio, sala capitular, escaleras, etc.

El material principal utilizado en su construcción es el tapial, reforzado con fábrica de ladrillo en esquinas, recercados y cornisas.

A excepción de las cubiertas del claustro, cabecera, sacristía y atrio, el resto de las dependencias se encuentra en estado ruinoso agravándose al carecer de cubiertas, con gran cantidad de escombros y abundante vegetación ocupando estos espacios.

Actuaciones realizadas:

- Acondicionamiento de 28 mechinales para cernícalo primilla y 4 para vencejos.
- Construcción de muros de tapial prefabricados en bloques con la incorporación en los niveles superiores de 41 nidales en su interior para cernícalo primilla.
- Colocación de 2 nidales artificiales.

- Actuaciones de rejuntados de muros de mampostería en zonas puntuales y deterioradas y consolidación de muros.
- Retirada de nidos de cigüeñas y colocación de 9 plataformas porta-nidos.

Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Jara en Acedera (Badajoz)

Descripción del inmueble:

Iglesia que data del siglo XVI, sufrió daños importantes en el terremoto de Lisboa en 1755, por lo que solo se conserva los dos últimos tramos y la torre, no quedando restos de la zona de la cabecera. Por sus dimensiones debió ser un inmueble de gran porte.

Consta de los dos últimos tramos de lo que fue la iglesia original, restos de muros de un tercer tramo y arranques de la bóveda que lo cubría. Los tramos están cubiertos por bóveda de arista y separados por arcos fajones de medio punto. En el espacio del tercer tramo se ha construido una edificación de menor altura que alberga la sacristía.

Actuaciones realizadas:

- Adecuación de 151 mechinales para cernícalo primilla, 44 para vencejos y 20 mechinales cegados (zonas inferiores).
- Restauración recercado de dos vanos de las fachadas.
- Rejuntado de muros de mampostería en zonas puntuales deterioradas.
- Retiradas de nidos de cigüeña blanca y colocación de 4 porta-nidos.
- Restauración coronaciones de muros de mampostería.

Iglesia de Santa María en Garrovillas (Cáceres)

Descripción del inmueble:

Esta Iglesia del “gótico tardío” comenzó a construirse en el año 1494 y finalizó aproximadamente en el año 1520. Se trata de una construcción realizada en sillería granítica bien escuadrada y mampostería revestida con mortero de cal (en la zona del ábside).

La Iglesia está formada por una sola nave, se tres tramos separados por arcos fajones apuntados y cubiertos por bóvedas de crucería, con contrafuertes exteriores. La cabecera está cubierta por una cúpula.

La torre adosada a los pies de la Iglesia consta de tres cuerpos y campanario, de forma rectangular con un vano en los lados pequeños y dos vanos en los lados grandes todos ellos de medio punto, cubierta rematada con un chapitel piramidal con balaustrada perimetral.

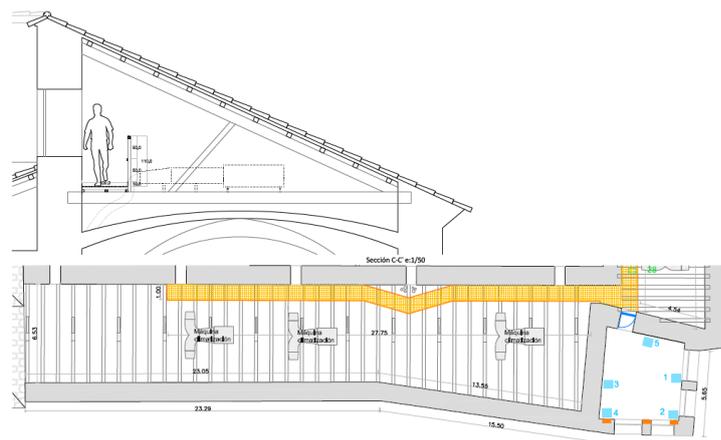
Actuaciones realizadas:

- Colocación de 36 niales artificiales.
- Limpieza sistemas de evacuación de la cubierta.
- Recorrido de la cubierta.
- Colocación de línea de vida en cubierta de la nave para futuras labores de seguimiento de los niales colocados.

- Restauración de varios elementos del campanario para mejorar los accesos a la cubierta de la torre.

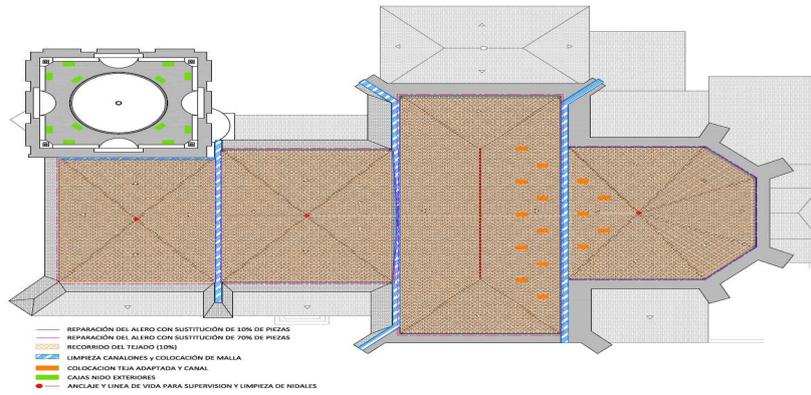
Documentación gráfica

Centro Cultural San Jorge (Cáceres);

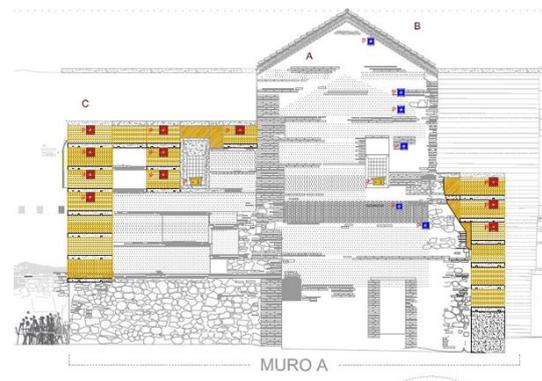
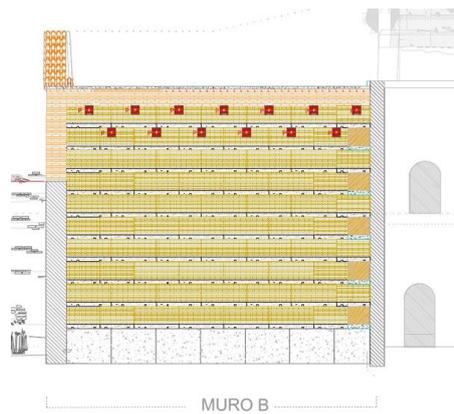


Iglesia de La Candelaria de Zafra (Badajoz)

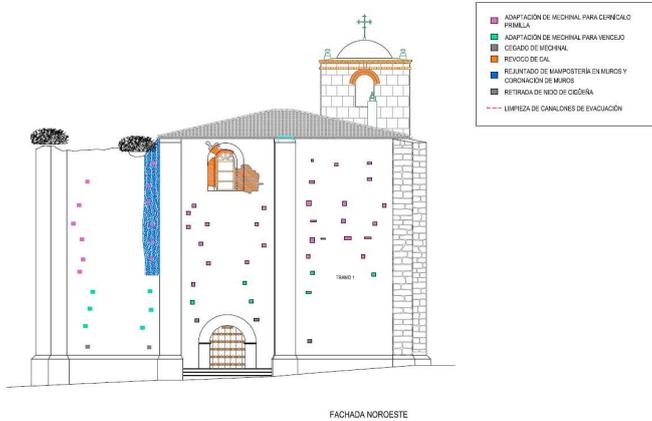




Convento de la Visitación de Puebla de Alcocer (Badajoz)

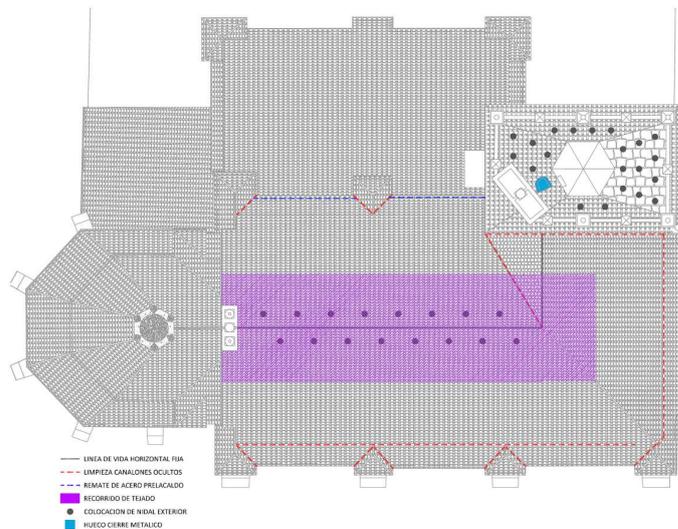


Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Jara en Acedera (Badajoz)



Iglesia de Santa María en Garrovillas (Cáceres)





Resultados acción C1 y C2

Acción	Municipio	Mechinal cernicalo			Nidal cernicalo bajo teja			Nidal cernicalo caja			Mechinal vencejo			Cegado mechinal			Plataforma cigüeña		
		INICIAL	PROY	OBRA	INICIAL	PROY	OBRA	INICIAL	PROY	OBRA	INICIAL	PROY	OBRA	INICIAL	PROY	OBRA	INICIAL	PROY	OBRA
C1	ACEDERA	100	139	151							44	44			20	20	2	4	4
C1	ALBURQUERQUE				4			4											
C1	BROZAS				2			10	12	12							4	6	5
C1	CACERES - CH	369	227	221				2	2	2				68	78				
C1	JEREZ DE LOS CABALLEROS	30			8			10	2	20		15			16				
C1	GARROVILLAS				5			10	36	36									
C1	PLASENCIA				20	32	32				18	0		0	2				
C1	PUEBLA DE ALCOCER	150	58	69	20			2	2	2	4	4					20	9	9
C1	SAN VICENTE DE ALCANTARA							20	18	18							12		
C1	TRUJILLO							50	50										
C1	ZAFRA		12	21		15	15	10	16	16				33	67	1			
TOTAL ACCIONES C1 Y C2		649	436	462	59	47	47	64	138	156	0	66	63	0	121	183	39	19	18
C2	ALMENDRALEJO					15	15			48									
C2	CACERES - EDIF. DGPC	130	96	62				8	8	8									
C2	CACERES - CC San Jorge	150		150	28	28	28		4	5									
TOTAL ACCIONES C1 Y C2		280	96	212	28	43	43	8	12	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESULTADOS FINALES DE LAS ACCIONES C1 Y C2

ACCION	CERNICALO PRIMILLA			VENCEJO		Cigüeña Plataforma
	Nidal mechinal	Nidal bajo teja	Nidal artificial	Nidal mechinal	Cegado mechinal	
ACCION C1	462	47	156	63	183	18
ACCION C2	212	43	61	0	0	0
TOTAL	674	90	217	63	183	18

URBAN BIRDING, el producto turístico del cernícalo primilla.

Regina Domínguez Arroyo. Dirección General de Turismo. Junta de Extremadura. España.

Abstract

From Tourism Regional Government, within the framework of the LIFE-ZEPAURBAN project, has developed a tourist product based on the observation of the lesser kestrel, URBAN BIRDING is the name we have given to this product, through this presentation we will break down all the details of this activity undertaken.

Keywords: tourism, Urban Birding, Lesser kestrel, observation, LIFE-ZEPAURBAN

¿Qué es Urban Birding?

Es la denominación que damos al producto turístico que hemos creado en Extremadura en torno al cernícalo primilla.

¿Por qué se crea Urban Birding?

Para aprovechar, en el marco del proyecto LIFE-ZEPAURBAN, dos de los principales recursos turísticos estratégicos de Extremadura:

- La ornitología, en este caso representada por el cernícalo primilla.
- El rico patrimonio histórico-artístico y cultural de las localidades en las que se implanta el proyecto.

¿Dónde está Urban Birding?

De las 21 ZEPAs declaradas por presencia de cernícalo primilla, en las que se actúa desde el proyecto LIFE-ZEPAURBAN, Urban Birding, el producto turístico, se está implantando en Cáceres, Jerez de los Caballeros, Plasencia, Trujillo y Zafra.

Replicabilidad

Se ha diseñado una metodología de trabajo para que el día de mañana, cualquier localidad interesada, pueda implantar este producto de manera autónoma.

¿En qué consiste Urban Birding?

En la articulación de una oferta turística, que aglutina el recurso turístico cernícalo primilla existente en diferentes localidades de la región, y lo combina con otros recursos turísticos importantes de las mismas (patrimonio, historia, cultura, tradiciones, gastronomía...).

¿Quiénes integran Urban Birding?

- **EMPRESAS.** Son las que diseñan, organizan y ofertan las diferentes actividades, experiencias y servicios, que dan forma al producto.
- **FACILITADORES/DINAMIZADORES.** Son las Administraciones, Instituciones, organismos o entidades que no ofertan directamente actividades (salvo excepciones) pero que actúan como

agentes impulsores y dinamizadores del producto, por ejemplo, facilitando infraestructuras para reuniones.

- **PRESCRIPTORES.** Aquellos agentes individuales y colectivos (asociaciones), públicos o privados, que pueden realizar una labor de divulgación del producto.

¿Cómo puede una empresa ser Urban Birding?

Se adjunta cuadro gráfico

¿Qué son los comités locales?

Es el órgano que se crea en cada una de las localidades con el fin de implantar el producto y garantizar la continuidad del mismo.

¿Quiénes INTEGRAN LOS COMITÉS LOCALES?

- 1 REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL (Técnico municipal/Oficina de Turismo)
- 1 REPRESENTANTE (si se da el caso) DEL GRUPO DE ACCIÓN LOCAL de la comarca a la que pertenece la localidad.
1 REPRESENTANTE DE LAS EMPRESAS/AGENTES que se han adherido al producto en cada localidad.

Puntualmente se podrán incorporar representantes de la Dirección General de Turismo de la Junta de Extremadura y/o del Club Birding in Extremadura.

¿Cómo funcionan los comités locales?

Cada Comité Local establecerá sus normas de funcionamiento y la periodicidad de sus reuniones. Como mínimo deberá reunirse dos veces al año, para hacer un seguimiento del producto en su localidad.

¿Cómo se visibiliza Urban Birding?

Se adjuntan imágenes con elementos de promoción,

Urban Birding en datos

- Se han adherido más de 50 empresas
- Se han creado más de 60 experiencias
- Se ha llevado a cabo varios procesos formativos
- Se ha generado un catálogo de experiencias

Dossier gráfico

A continuación se muestran diversos materiales promocionales elaborados en torno al producto turístico Urban Birding.





Formación de dormideros comunales de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) durante el periodo reproductor en tres ZEPA urbanas de Extremadura

Alfredo Ortega, Susana Casado y Jesús Porras. Terra Naturalis. España.

Abstract

In 2018, 49 Lesser Kestrels were equipped with GPS transmitters in three colonies in Extremadura. The nocturnal signals from the transmitters helped locate several communal roosts which kestrels used throughout the breeding season (from March to July) of 2018 and 2019. This presentation analyses the location and characteristics of these placements, and how they are used by males and females.

Keywords: Lesser Kestrel, Extremadura, GPS transmitters, communal roosts, breeding season.

Área de estudio

La formación de dormideros de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) durante el periodo reproductor ha sido objeto de seguimiento en tres ZEPA urbanas de Extremadura en las que se han marcado ejemplares adultos con emisores GPS. Dichos marcajes forman parte de los trabajos realizados en el marco de la acción A2 (“Estudio y caracterización del hábitat de alimentación del cernícalo primilla en las ZEPA urbanas y dormideros de Extremadura”) del proyecto Life “Gestión de ZEPA urbanas en Extremadura – LIFE-ZEPAURBAN – 15 NAT/ES/001016”.

La ZEPA urbana de Acedera (ES0000401) está constituida por un solo edificio (iglesia de la Asunción) en la que se han censado entre 47 parejas en 2017 y 43 en 2020. La localidad se encuentra en la comarca de las Vegas Altas del Guadiana, un área que se está viendo rápidamente modificada como consecuencia de los cambios en los usos tradicionales, que se traducen en la proliferación de cultivos de regadío, de frutales y de olivos, en detrimento de las áreas ocupadas por pastizales para ganadería extensiva y cultivos de cereales de secano.

El silo i-Novo es una de las principales colonias que integran la ZEPA urbana de Trujillo (ES0000402) ya que cuenta con un número de parejas que oscila entre las 34-35 de 2017 y las 38 de 2020. Se encuadra en el área de la penillanura trujillana, una comarca en la que predominan los pastizales destinados a la ganadería extensiva de ovino y bovino. En algunos sectores del territorio existen vestigios de encinar y matorral, cultivos de forrajeras y cereales de secano.

La ZEPA Casa de La Enjarada (ES0000428), aunque incluida dentro de las ZEPA urbanas de Extremadura está constituida por un conjunto de construcciones ubicadas en un ambiente netamente rural al SW de la ciudad de Cáceres. La colonia cuenta con una población de cernícalo primilla que ha evolucionado favorablemente en los últimos años desde las 15-17 parejas en el año 2017 hasta las 24 del año 2020. El entorno de la colonia (enmarcado en los Llanos de Cáceres) se caracteriza por la presencia de un hábitat abierto con algunas formaciones de matorral y encinas aisladas, dominado por pastizales, fundamentalmente utilizados por ganado vacuno.

Metodología

Para la localización de los dormideros durante el periodo reproductor se ha recurrido a analizar las posiciones enviadas por los primillas dotados de emisores GPS. Para ello se acotó un horario de búsqueda que incluyese las horas nocturnas desde el anochecer hasta el amanecer, evitando así la confusión de otras posiciones enviadas durante las horas diurnas. Con las posiciones de todas las aves marcadas se obtuvieron acúmulos de coordenadas que indicaban la presencia de un dormidero. Posteriormente estos emplazamientos fueron cartografiados y visitados periódicamente. Este proceso se repitió a lo largo de toda la estación reproductora de 2018 y 2019 con objeto de comprobar la evolución de la ocupación de los dormideros y el posible uso diferenciado que de los mismos hacían machos y hembras.

Resultados

En todas las colonias estudiadas se ha constatado la formación de dormideros durante el periodo reproductor, desde los meses de marzo a julio. Estos emplazamientos reunían un importante número de individuos reproductores, si bien no es descartable que fuesen también frecuentados por aves no reproductoras y/o inmaduras procedentes del área de influencia de las colonias.

En la **figura 1** se puede observar la disposición de los principales dormideros respecto a las colonias de procedencia de los cernícalos marcados. Las áreas sombreadas en verde representan el polígono de máxima concentración de dormideros, donde se encontraron tanto emplazamientos usados de manera más o menos esporádica como aquellos utilizados asiduamente durante toda la estación por un importante número de individuos. Los dormideros se sitúan a una distancia variable de las colonias, aunque lo habitual es que los enclaves más usados se localicen a distancias que oscilan entre los 4 y los 8 km.

Los emplazamientos más utilizados en las tres colonias han sido encinas más o menos aisladas (no necesariamente de gran porte), apoyos de alta tensión y, con menor frecuencia, eucaliptos aislados. También se han detectado otros emplazamientos, como antenas de telecomunicaciones (Figura 2).

Se ha observado un patrón distinto de ocupación de los dormideros por parte de machos y hembras en las tres colonias consideradas. Así, mientras que en la colonia de La Enjarada las hembras solo frecuentan los dormideros a partir del mes de junio, en las otras dos colonias sí se pueden encontrar hembras en los meses de marzo y abril y, aunque con menor frecuencia, también en mayo. A partir de junio, la presencia de hembras en los dormideros de Acedera y Trujillo se incrementa notoriamente.

Discusión

El uso de dormideros por parte de ejemplares adultos durante el periodo reproductor es un hecho conocido, aunque ha sido escasamente documentado y siempre dentro de trabajos relacionados con el comportamiento reproductivo (Negro, 1991; Donázar *et al.*, 1992; Negro *et al.*, 1992).

En estos trabajos se indica cómo las hembras van pasando progresivamente más tiempo en la colonia a medida que se aproximan las fechas de puesta y corren con el peso de la incubación durante la noche, mientras que los machos se congregan en los dormideros.

Por nuestra parte hemos podido observar un patrón semejante, si bien hemos comprobado cómo a lo largo de toda la estación reproductora pueden encontrarse hembras en los dormideros, especialmente en el último tramo de la incubación (finales de mayo), cuando el papel del macho en la misma se incrementa notablemente y las hembras parecen desligarse algo más de la colonia.

El mantenimiento del comportamiento gregario por parte de los primillas, incluso en la formación de dormideros durante la época reproductora, representa una información muy relevante de cara a la conservación de la especie, puesto que estos enclaves congregan un importante número de individuos y, por consiguiente, sería conveniente tenerlos en cuenta a la hora de gestionar la especie.

Una vez que termina la reproducción, estos dormideros se disuelven y los primillas se integran junto con jóvenes del año y ejemplares de colonias cercanas en dormideros postreproductores, que han sido considerablemente más estudiados que los primeros.

En el caso de Extremadura, es de reseñar que el sustrato utilizado por los primillas para los dormideros postreproductores presenta un alto grado de coincidencia con lo observado por nosotros para los constituidos a lo largo de la reproducción, puesto que las ubicaciones más habituales son también encinas aisladas o en pequeños grupos, eucaliptos y apoyos eléctricos de alta tensión.

Bibliografía

DONÁZAR, J. A., NEGRO, J. J., HIRALDO, F. (1992). *Functional-analysis of mate-feeding in the lesser kestrel Falco naumanni*. *Ornis Scandinavica*, 23: 190-194.

NEGRO, J.J. (1991). *Ecología de las poblaciones de cernícalo primilla Falco naumanni*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad de Sevilla.

NEGRO, J. J., DONÁZAR, J. A., HIRALDO, F. (1992). *Copulatory-behavior in a colony of lesser kestrels - Sperm competition and mixed reproductive strategies*. *Animal Behaviour*, 43: 921- 930.

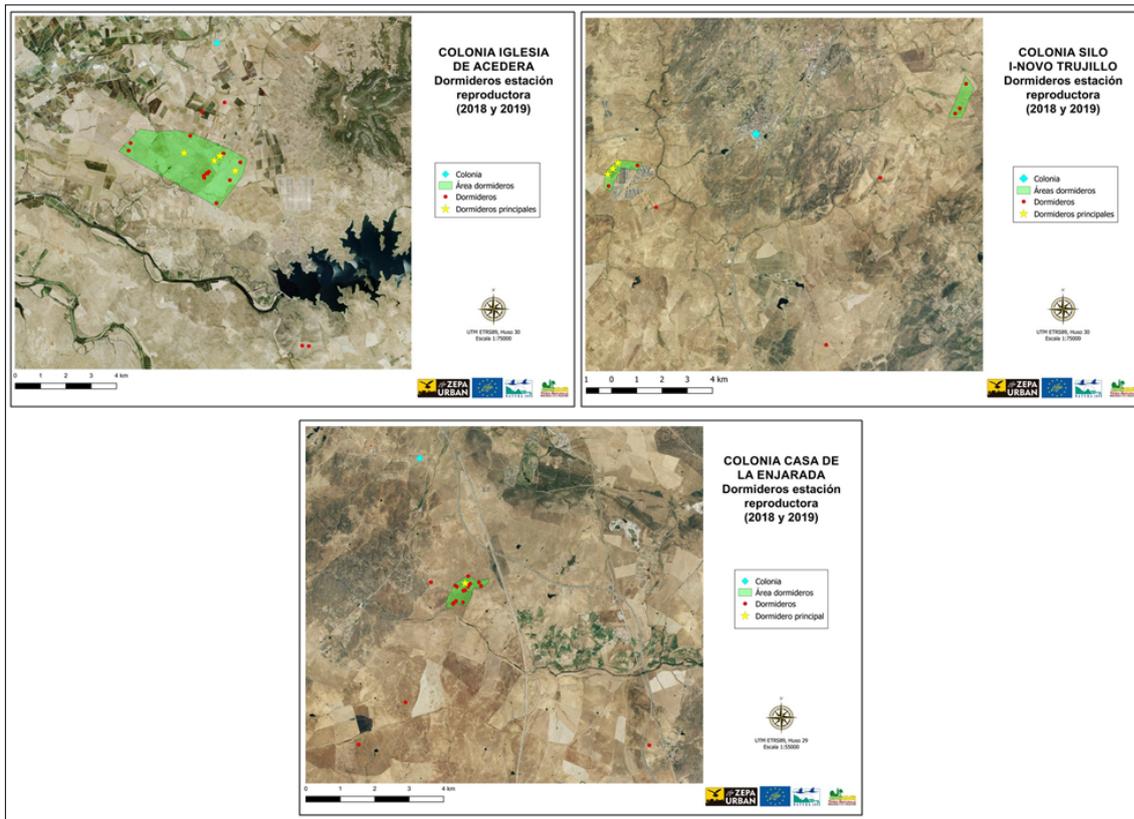


Fig. 1. Disposición de los principales dormideros respecto a las colonias de procedencia de los cernícalos primilla marcados con emisores GPS.



Fig. 2. Tipología de los emplazamientos más habituales utilizados como dormitorio por los cernícalos primilla a lo largo del periodo reproductor.

Parámetros reproductivos del cernícalo primilla (Falco naumanni) en dos colonias de Extremadura

Alfredo Ortega y Susana Casado. Terra Naturali. España.

Abstract

Two colonies of Lesser Kestrel, located in urban SPAs in Extremadura, were studied during the 2019 and 2020 breeding seasons, within the action framework envisioned in "LIFE-ZEPAURBAN". Altogether, the study included 59 nest boxes in which breeding took place, enabling detailed information to be obtained about the variations experienced in the breeding parameters of both colonies.

Keywords: Lesser Kestrel, Extremadura, breeding parameters.

Área de estudio

El presente trabajo se encuadra dentro de la acción D1 del proyecto Life "Gestión de ZEPA urbanas en Extremadura – LIFE-ZEPAURBAN – 15 NAT/ES/001016". Dicha acción se encarga del seguimiento del impacto de las acciones de conservación del proyecto sobre el cernícalo primilla. Una de las actuaciones que se están llevando a cabo para cumplir con los objetivos de la misma consiste en el estudio de los parámetros reproductivos de la especie en dos colonias: el silo i-Novo de Trujillo (ZEPA colonias de cernícalo primilla de Trujillo ES0000402) y la colonia de cernícalo primilla de la Casa de La Enjarada (ES0000428).

El silo i-Novo es una de las principales colonias que integran la ZEPA urbana de Trujillo, ya que cuenta con un número de parejas que oscila entre las 34-35 de 2017 y las 38 de 2020. Geográficamente se encuadra en el área de la penillanura trujillana, una comarca en la que predominan los pastizales destinados a la ganadería extensiva de ovino y bovino. La ZEPA Casa de La Enjarada, aunque incluida dentro de las ZEPA urbanas de Extremadura está constituida por un conjunto de construcciones ubicadas en un ambiente netamente rural al SW de la ciudad de Cáceres. La colonia cuenta con una población de cernícalo primilla que ha evolucionado favorablemente en los últimos años desde las 15-17 parejas en el año 2017 hasta las 24 del año 2020. El entorno de la colonia (enmarcado en los Llanos de Cáceres) se caracteriza por la presencia de pastizales utilizados en especial por ganado vacuno.

Metodología

Los nidales controlados fueron visitados regularmente a lo largo de las estaciones reproductoras de 2019 y 2020, en el caso del silo i-Novo, y en la de 2020 para La Enjarada, con objeto de obtener datos suficientes para establecer la fenología y comprobar el éxito reproductor. Las visitas se realizaron entre mediados de mayo (época en la que la mayor parte de las puestas ya se han iniciado) y mediados de julio, cuando la práctica totalidad de los pollos han abandonado los nidos. En total, entre las dos temporadas se han controlado 59 nidales en los que se inició la reproducción: 28 en 2019 y 17 en 2020 (silo i-Novo) y 14 en 2020 (La Enjarada).

Para el cálculo del tamaño medio de puesta solo se han tenido en cuenta los nidos en los que se completó la misma, descartándose aquellos en los que la reproducción se abandonó antes de la eclosión. Por lo que

respecta a la tasa media de eclosión, se han incluido aquellos nidos en los que al menos nació un pollo. La productividad se ha calculado como la mediana de pollos volados por nido considerando la totalidad de parejas que inician la reproducción. Por último, se ha establecido el número medio de pollos volados en aquellos nidos que finalizaron con éxito la reproducción.

Resultados

En la colonia del silo i-Novo la primera puesta tuvo lugar el 15 de abril en 2019 y la última el 12 de mayo; en 2020 la primera puesta se inició el 21 de abril y la última el 23 de mayo. En La Enjarada en 2020 la primera puesta se inició el 22 de abril y la más tardía el 13 de mayo. En conjunto, para las dos temporadas estudiadas en el silo i-Novo, la mediana de la fecha de puesta se situó en torno al 4 de mayo, mientras que en La Enjarada se ha establecido entre el 2 y el 3 de mayo. Las fechas en las que se iniciaron más puestas en el silo i-Novo se situaron entre el 4 y el 6 de mayo; en La Enjarada estuvieron más espaciadas, pero el máximo se produjo entre el 27 y el 30 de abril.

El tamaño de puesta modal en toda la muestra analizada (n=59) fue de 4 huevos. Si analizamos los datos por colonias, en el silo i-Novo, tanto en 2019 como en 2020, el tamaño de puesta modal fue de 4, mientras que en La Enjarada en 2020 los tamaños de puesta más repetidos fueron los de 4 y 5 huevos. En general, las puestas más tempranas han resultado ser más numerosas (4-5 huevos) que las tardías (3 huevos).

La mediana de la fecha de eclosión en el silo i-Novo fue el 3 de junio en 2019 y el 1 de junio en 2020, en tanto que en La Enjarada fue el 28 de mayo. El porcentaje de huevos eclosionados fue del 81% (2019) y del 87% (2020) en el silo i-Novo, y del 91% en la Casa de La Enjarada (2020). En general se ha constatado asincronía en el nacimiento de los pollos, aunque en muchas nidadas las diferencias no resultaron demasiado significativas, presentando todos los pollos un desarrollo similar.

El número medio de huevos que eclosionaron por nido varió ligeramente entre colonias y entre temporadas; así en el silo i-Novo fue de 3,1 en 2019 y de 3,3 en 2020, en tanto que en La Enjarada fue de 3,6 en 2020.

En el silo i-Novo la mortalidad en nido afectó al 16% de los pollos en 2019 y al 21% en 2020; en La Enjarada solo se pudo verificar la muerte del 6% de los pollos. La principal causa de muerte en nido constatada para las dos colonias fue la inanición, a lo que se suma la caída (especialmente en el silo). No se han observado episodios de canibalismo entre las nidadas.

La productividad ha alcanzado valores muy similares durante las dos temporadas estudiadas en el silo i-Novo: 2,2 pollos/nido en 2019 y 2,4 pollos/nido en 2020. En la Casa de La Enjarada este parámetro es mejor, alcanzándose los 3,4 pollos/nido en 2020.

Por lo que respecta al número de pollos volados en los nidos que concluyen con éxito la reproducción, los valores han oscilado entre los 3 pollos/nido con éxito en 2019 y los 2,6 pollos/nido con éxito en 2020 en la colonia del silo i-Novo. En La Enjarada este parámetro ha sido de 3,7 pollos/nido con éxito. Todos los parámetros reproductivos pueden consultarse en **la tabla 1**.

Discusión

Aunque se trata de una especie relativamente frecuente y extendida en Extremadura, el estudio de los parámetros reproductivos del cernícalo primilla en esta región se ha abordado en contadas ocasiones (Pérez-Chiscano, 1969; Bijlsma *et al.*, 1988). En el resto de la península existen datos de colonias situadas en el valle del Guadalquivir, La Mancha y Aragón (Negro *et al.*, 1993; Aparicio, 1997; Rodríguez & Bustamante, 2003; Serrano *et al.*, 2005; Rodríguez *et al.*, 2008).

Las fechas de puesta oscilaron entre el 15 de abril y el 23 de mayo, con un máximo entre finales de abril y primeros de mayo, lo que a grandes rasgos coincide con lo observado en otras regiones (Negro, 1991; Rodríguez & Bustamante, 2003), así como en Extremadura (Bijlsma *et al.*, 1998). Las nidadas tempranas han resultado más frecuentes en la colonia de La Enjarada, lo que puede relacionarse con la abundancia y accesibilidad de alimento en dicha colonia, aspecto que ha sido apuntado por diferentes autores (Donázar *et al.*, 1992; Negro *et al.*, 1992; Aparicio & Bonal, 2002).

El tamaño de la puesta modal (4 huevos) que reflejan nuestros datos coincide con el ya descrito para la especie (Negro, 1991; Aparicio, 1997; Ortego, 2016) en otras áreas y también en Extremadura (Bijlsma *et al.*, 1988). No hemos encontrado puestas mayores de 5 huevos, achacables a comportamientos de bigamia o parasitismo reproductivo (Ortego *et al.*, 2007; Hiraldo *et al.*, 1991) ni menores de 2 huevos, aunque sí puestas de un solo huevo abandonadas prematuramente. Como ya han puesto de manifiesto otros estudios para la especie (Negro, 1991; Aparicio & Bonal, 2002; Ortego *et al.*, 2007), el tamaño de puesta se relacionó en nuestro caso con la fecha, siendo las tempranas más numerosas en general, con entre 1 y 2 huevos más que las tardías. El tamaño medio de puesta, sin embargo, no mostró diferencias significativas entre años ni entre colonias.

En el sur de España, la mediana de las fechas de eclosión se ha fijado en el 1 de junio (Rodríguez & Bustamante, 2003), dato que se ajusta también a lo observado por nosotros (mediana de nacimientos entre el 28 de mayo y el 3 de junio). Hemos comprobado una cierta asincronía en las eclosiones que, en todo caso, está sujeta a una fuerte variabilidad. La tendencia del primilla a iniciar la incubación incluso tras la puesta del tercer huevo (J. Antolín, com. pers.) permite nacimientos escalonados pero también la eclosión de varios huevos el mismo día.

La tasa de eclosión de la especie ha sido descrita en varias regiones y puede presentar diferencias ostensibles si se tienen o no en cuenta las puestas abandonadas. En nuestro caso, las puestas fracasadas no se han considerado, obteniendo unas tasas de eclosión (entre el 81% y el 91%) que coinciden con las descritas por otros autores en regiones como La Mancha (del 78% al 91%) o Los Monegros (91%) (Ortego *et al.*, 2010; Serrano *et al.*, 2005).

La mortalidad sufrida por los pollos ha resultado ser bastante baja si se compara con estudios precedentes (Negro, 1991), que hablan de mortalidades de entre el 43 y el 62% de los pollos. Este parámetro, no obstante, puede estar infravalorado en nuestros datos debido a la dificultad que representa comprobar posibles bajas entre los pollos que, una vez emplumados, abandonan el nidal. Esto es especialmente complejo en el caso de La Enjarada, donde la disposición de las parejas dificulta la detección de estas posibles pérdidas al final del proceso reproductor, sobre todo en los 5-7 días que median entre las salidas del nido, los primeros vuelos y el abandono de la colonia (Bustamante & Negro, 1994).

La productividad de las dos colonias estudiadas, así como la tasa de vuelo, han sido muy elevadas, situándose por encima de lo observado en otros trabajos. En el caso del valle del Guadalquivir, por ejemplo, varios autores (Negro, 1991; Hiraldo *et al.*, 1996) ofrecen productividades que oscilan entre 1,5 y 2,3 pollos/pareja. El éxito registrado en ambas colonias puede deberse a las favorables condiciones meteorológicas existentes en las dos temporadas consideradas, que se han caracterizado por inviernos suaves y húmedos así como unos inicios de primavera particularmente lluviosos. Estas condiciones, como ya se ha demostrado en trabajos precedentes (Rodríguez & Bustamante, 2003), están relacionadas positivamente con la buena condición física de los pollos.

Resultan especialmente significativos los datos obtenidos para La Enjarada que, en todos los parámetros reproductivos considerados supera al silo i-Novo (**Tabla 1**). Esta circunstancia pensamos que se relaciona con la calidad del hábitat que rodea la colonia y que está en el origen de su progresiva expansión en los últimos años, ya que el incremento en la ocupación de las colonias se ha demostrado correlacionado positivamente con el éxito reproductor de la temporada anterior (Serrano *et al.*, 2004; Aparicio *et al.*, 2007; Calabuig *et al.*, 2008).

	Tamaño medio puesta	Tasa eclosión	Tasa media eclosión	Mortalidad	Productividad	Pollos volados
Silo i-Novo 2019	4	81%	3,1 huevos/nido	16%	2,2 pollos/nido	3 pollos/nido éxito
Silo i-Novo 2020	3,7	87%	3,3 huevos/nido	21%	2,4 pollos/nido	2,6 pollos/nido éxito
La Enjarada 2020	4	91%	3,6 huevos/nido	6%	3,4 pollos/nido	3,7 pollos/nido éxito

Tabla 1. Resumen de los parámetros reproductivos obtenidos en las dos colonias estudiadas.

Bibliografía

- APARICIO, J. M. (1997). *Costs and benefits of surplus offspring in the lesser kestrel (Falco naumanni)*. Behavioral Ecology and Sociobiology, 41: 129-137.
- APARICIO, J. M., BONAL, R. (2002). *Effects of food supplementation and habitat selection on timing of lesser kestrel breeding*. Ecology, 83: 873-877.
- APARICIO, J. M., BONAL, R., Muñoz, A. (2007). *Experimental test on public information use in the colonial lesser kestrel*. Evolutionary Ecology, 21: 783-800.
- BIJLSMA, S., HAGEMEIJER, E. J. M., VERKLEY, G. J. M., ZOLLINGER, R. (1988). *Ecological aspects of the lesser kestrel Falco naumanni in Extremadura (Spain)*. Rapport 285 Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- BUSTAMANTE, J., NEGRO, J. J. (1994). *The postfledging dependence period of the lesser kestrel (Falco naumanni) in Southwestern Spain*. Journal of Raptor Research, 28: 158-163.
- CALABUIG, G., ORTEGO, J., CORDERO, P. J., APARICIO, J. M. (2008b). *Causes, consequences and mechanisms of breeding dispersal in the colonial lesser kestrel, Falco naumanni*. Animal Behaviour, 76: 1989-1996.
- DONÁZAR, J. A., NEGRO, J. J., HIRALDO, F. (1992). *Functional-analysis of mate-feeding in the lesser kestrel Falco naumanni*. Ornis Scandinavica, 23: 190-194.
- HIRALDO, F., NEGRO, J. J., DONÁZAR, J. A. (1991). *Aborted polygyny in the lesser kestrel Falco naumanni (Aves, Falconidae)*. Ethology, 89: 253-257.

- HIRALDO, F., NEGRO, J. J., DONÁZAR, J. A., GAONA, P. (1996). *A demographic model for a population of the endangered lesser kestrel in southern Spain*. *Journal of Applied Ecology*, 33: 1085-1093.
- NEGRO, J.J. (1991). *Ecología de las poblaciones de cernícalo primilla Falco naumanni*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad de Sevilla.
- NEGRO, J. J., DONÁZAR, J. A., HIRALDO, F. (1992). *Copulatory-behavior in a colony of lesser kestrels - Sperm competition and mixed reproductive strategies*. *Animal Behaviour*, 43: 921- 930.
- NEGRO, J. J., DONÁZAR, J. A., HIRALDO, F. (1993). *Home range of lesser kestrels (Falco naumanni) during the breeding season*. Pp. 144-150. En: Nicholls, M. K., Clarke, R. (Eds.). *Biology and conservation of small falcons: proceedings of The 1991 Hawk and Owl Trust Conference*. Hawk and Owl Trust; London.
- ORTEGO, J. (2016). *Cernícalo primilla – Falco naumanni*. En: *Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles*. Salvador A., Morales, M.B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
- ORTEGO, J., CALABUIG, G., CORDERO, P. J., APARICIO, J. M. (2007d). *Egg production and individual genetic diversity in lesser kestrels*. *Molecular Ecology*, 16: 2383-2392.
- ORTEGO, J., CORDERO, P. J., APARICIO, J. M., CALABUIG, G. (2010). *Parental genetic characteristics and hatching success in a recovering population of Lesser Kestrels*. *Journal of Ornithology*, 151: 155-162.
- PÉREZ-CHISCANO, J.L. (1969). *Estudio de una comunidad de aves de presa*. *Ardeola*, 13: 185-186.
- RODRÍGUEZ, C., BUSTAMANTE, J. (2003). *The effect of weather on lesser kestrel breeding success: can climate change explain historical population declines?* *Journal of Animal Ecology*, 72: 793- 810.
- RODRÍGUEZ, C., JOHST, K., BUSTAMANTE, J. (2008). *Parental versus offspring control on food division within the brood: the role of hatching asynchrony*. *OIKOS*, 117: 719-728.
- SERRANO, D., FORERO, M. G., DONÁZAR, J. A., TELLA, J. L. (2004). *Dispersal and social attraction affect colony selection and dynamics of lesser kestrels*. *Ecology*, 85: 3438-3447.
- SERRANO, D., TELLA, J. L., URSÚA, E. (2005b). *Proximate causes and fitness consequences of hatching failure in lesser kestrels Falco naumanni*. *Journal of Avian Biology*, 36: 242-250.

Seguimiento y Conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la Región de Murcia

Amparo García-Mellado y Emilio Aledo Olivares. Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. Murcia. España.

Abstract

*The Directorate General for the Natural Environment carries out, within the Endangered Vertebrate Fauna Species Monitoring Program, specific monitoring of the populations of Lesser Kestrel (*Falco naumanni*), a species cataloged at the regional level in danger of extinction. Its purpose is to prevent the population from becoming extinct in Murcia, through measures such as the conservation of their nesting, grazing and dispersal habitats. The work began in 2005 and the sampling areas and the objectives of monitoring the species have been increasing. At present, more than 70 farms are surveyed and the breeding pairs in 35 colonies are counted. In the Region of Murcia there are 8 breeding nuclei and their trend is positive, and even accelerated in recent years due in part to some of the actions carried out by the Administration, such as the installation of nesting boxes and primillaries or the aid granted to farmers for the maintenance of rainfed cereal crops for the conservation of steppe birds.*

Keywords: Lesser Kestrel, Murcia región, Population studies, Colony marking, conservation measures.

Introducción

El Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) es una especie catalogada *en peligro de extinción* a nivel regional (*Ley 7/1995 de Fauna Silvestre*) e incluida en el Listado de Especies Silvestres en *Régimen de Protección Especial* a nivel nacional (*Real Decreto 139/2011 por el que se crea el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*). La población murciana pertenece a la cuenca Mediterránea, siendo limítrofe de la población principal que se sitúa en la parte central de la Península. Sufre un grave declive en los años 70 pero se mantiene de forma natural sin ser reintroducida. Se recupera de forma paulatina desde los años 90 (Sánchez Zapata *et al.*, 1995; Carrete *et al.*, 2006). Es, principalmente, una especie reproductora en la Región de Murcia, no obstante, en los últimos años han sido detectadas algunas zonas de invernada (García Mellado & Aledo, 2020).

La *Dirección General del Medio Natural* lleva a cabo el seguimiento de la especie desde el año 2005. En este primer año se censaron 46 parejas reproductoras en 15 colonias (Sánchez Fernández, 2005). Los objetivos planteados en dicho Programa de Seguimiento, en cuyos resultados nos basamos para la realización de este artículo, son: prospectar la población invernante y censar la reproductora; analizar la evolución de las poblaciones a nivel local y regional; crear una base de datos con todas las colonias reproductoras, su estado y evolución; marcaje de pollos para estudios de dinámica de poblaciones; detectar amenazas para la población y promover medidas de gestión y conservación con el fin de favorecer a la especie y la conservación de su hábitat.

Metodología

Se realizan tres censos principales anualmente, uno en época invernal y dos en época reproductora. El censo invernal se realiza en los meses de diciembre y enero en zonas esteparias y alrededores de las colonias de cría. El censo prenupcial se realiza desde el 15 de marzo al 15 de abril, cuando los individuos llegan a sus cuarteles de cría. Se lleva a cabo una prospección en 67 ubicaciones en las que alguna vez se ha reproducido la especie y sus alrededores. En estos censos además del número de parejas que se establecen en los cortijos se toman datos del deterioro de los mismos, cambios de usos del suelo y detección de otras amenazas. El censo nupcial es realizado en el mes de junio en los cortijos donde se ha detectado la especie en periodo prenupcial, censando el número de parejas reproductoras en cada colonia y la ubicación de los nidos, tomando como pareja reproductora aquella que realiza cebas al nido.

El anillamiento de las colonias de cría se realiza a finales del mes de junio y principios de julio, cuando la mayoría de los pollos de las colonias presentan entre 18-20 días de edad. Son marcados con anilla metálica y PVC. El anillamiento se realiza en dos grandes núcleos reproductores: Caravaca (por el grupo de anillamiento Caralluma) y el Altiplano (Jumilla y Yecla) por la Dirección General. Durante estas jornadas se revisan los nidos y se toman los datos de huevos sin eclosionar, pollos nacidos por nido y número de pollos muertos.

Resultados

Distribución y evolución de la población:

La población invernante se puede dividir en dos categorías: Individuos tardíos en reproducción que no migran y permanecen en los alrededores de las colonias de cría y pequeñas colonias invernantes localizadas en el centro de la Región.

Existen 8 núcleos de reproductores: Caravaca, Jumilla, Yecla, Cagitan, Saladares del Guadalentín, Zarcilla de Ramos, El Ardal (Sur de Jumilla y Yecla) y Corvera (Murcia). En la actualidad, la especie está presente en todas las áreas esteparias de la Región de Murcia. El conjunto del Altiplano sostiene el mayor número de colonias y de parejas reproductoras, con el 49% del total regional en número de parejas (126). La tendencia general del Cernícalo primilla en la Región de Murcia es positiva. El crecimiento de parejas en este último año ha sido asombroso, pasando de 158 parejas detectadas en 2019 a 265 en 2020. El número de colonias asciende a 35 (García-Mellado & Aledo, 2020).

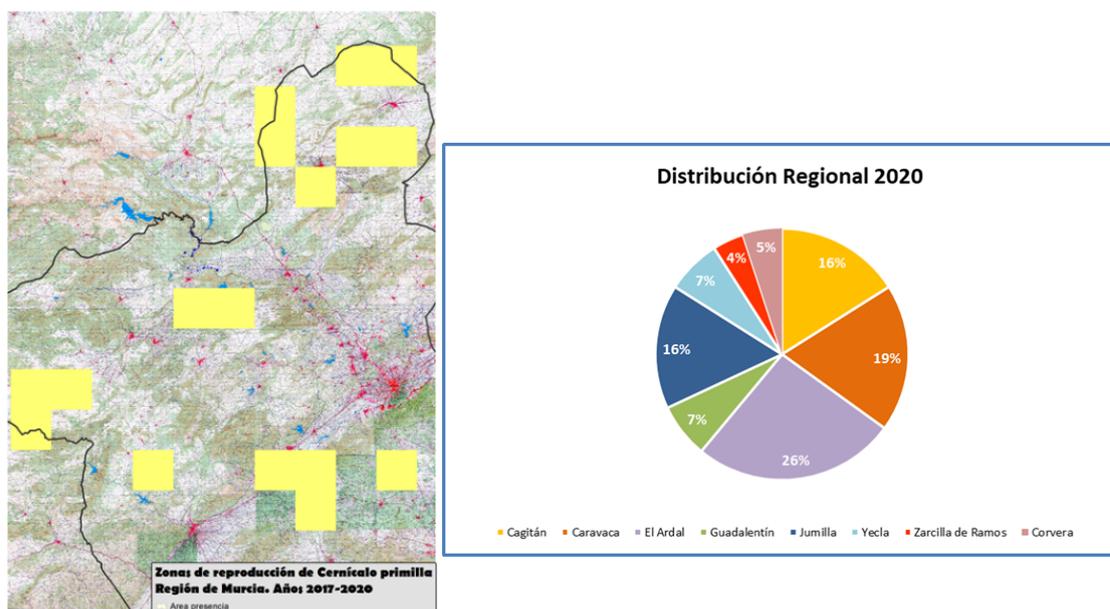


Fig. 1. Áreas de cría de Cernícalo primilla en la Región de Murcia entre los años 2017-2020. Contribución de cada núcleo de cría al total Regional en el año 2020.

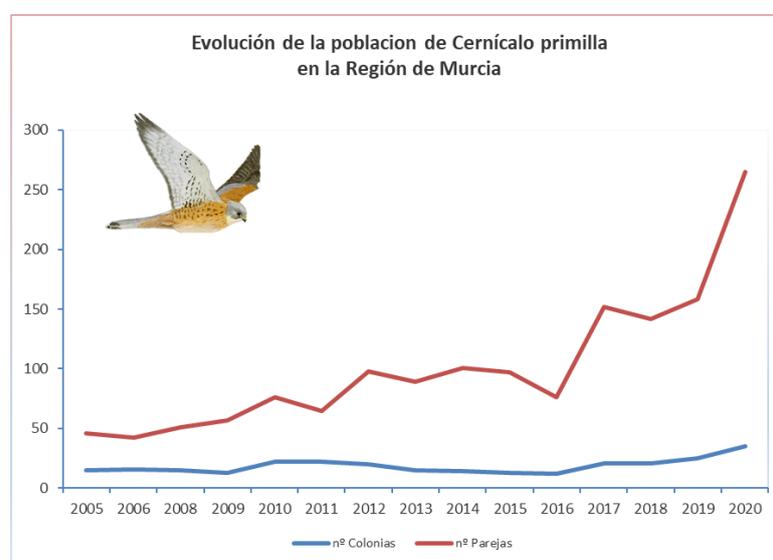


Fig. 2: Evolución del número de colonias y de parejas de Cernícalo primilla en la Región de Murcia desde el año 2005.

Desde que se inicia en 2018 el anillamiento de pollos en colonias de reproducción se marcan unos 150 pollos al año. En marzo de 2021 vuelven los primeros individuos anillados en 2018. Aunque de momento la muestra es pequeña, los individuos regresan a las mismas colonias de reproducción en que nacieron y fueron anillados. En este primer año la tasa de retorno ha sido baja (5,2%).



Fig. 3: Labores de anillamiento de pollos de Cernícalo primilla en colonias de reproducción. En la última imagen de la derecha, vemos unos de los adultos marcado con PVC en 2018 que en 2021 ha vuelto a su colonia.

Los estudios de producción muestran una media de 3,34 pollos/nido ($n=35$) en 2018; 2,6 pollos/nido ($n=22$) en 2019 y 4,1 pollos/nido ($n=19$) en 2020. Hay una fluctuación importante entre años. El dato del año 2019, que podemos considerar bajo para la especie, es debido a una mayor mortandad de pollos y huevos sin eclosionar. Los resultados de producción del año 2020 (4,1 pollos/nido) pueden estar ligeramente sesgados por tomar únicamente como muestra los nidos de las parejas que toman las cajas anidaderas. En estas la producción es mayor porque evitan en gran proporción la muerte de los pollos por depredación o por caída del nido.

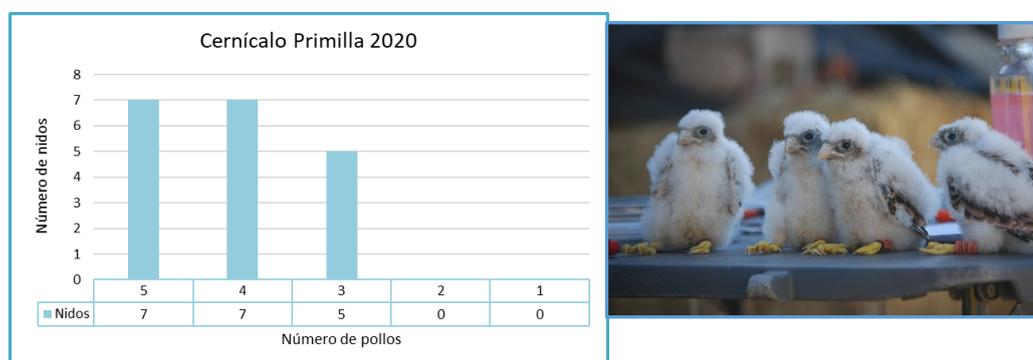


Fig. 4: Gráfico representativo del número de pollos por nido de Cernícalo primilla. Obtenido de 19 nidos observados de la especie en la Región de Murcia en el año 2020.

La instalación de cajas anidaderas y primillares está influyendo directamente en la recuperación de las poblaciones del Cernícalo primilla en la Región de Murcia. En 2005 fueron colocadas por la administración 2 primillares (Saladares del Guadalentín y Yecla con 10 cajas anidaderas cada uno) y 9 cajas en un cortijo en la ZEPA de las Estepas de Yecla. Desde el año 2018 se realiza el mantenimiento, limpieza y colocación de nidales en colonias de cría. Se han construido 70 cajas anidaderas, de las que han sido colocadas 50 en los municipios de Jumilla, Yecla, Caravaca, Mula y Alhama. Los criterios para la elección de los lugares donde son colocados los nidales son principalmente dos: reforzar las colonias nodriza de cada núcleo reproductivo, ya que son las colonias que producen un mayor número de individuos, y conservar las colonias de reproducción de aquellos cortijos en que han sido desmantelados los tejados o sustituidos por grandes chapas metálicas. El éxito de los nidales ha sido del 80% en ocupación y del 100% en éxito

reproductivo, ya que como hemos comentado anteriormente disminuyen o anulan la depredación. Ventajas añadidas de las cajas anidaderas es que facilitan enormemente las labores de anillamiento y reducen la peligrosidad de los trabajos.

Otra de las principales medidas ha sido establecer la Línea de Ayudas a agricultores para la conservación de aves esteparias (*Orden del 25 de mayo de 2015 de la Consejería de Agricultura y Agua*).

Como próximas actuaciones está previsto: continuar con la Línea de Ayudas; establecer acuerdos de colaboración con agricultores; adquirir fincas con colonias de cría para su rehabilitación y conservación; informar a los Ayuntamientos y propietarios de la necesidad de regular las obras en cortijos o casas con colonias reproductoras de la especie y/o la adopción de medidas antipredación de pollos.

Bibliografía

Carrete, M.; Morenilla, J.D. y Tella, J.L. *Cernícalo primilla*. 2006. En: *Libro rojo de los vertebrados amenazados de la Región de Murcia*, 140-141. Ed. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural.

Sánchez-Fernández, D. 2005. *Censo de Cernícalo Primilla (Falco naumanni) 2005*. En *Aves Esteparias Invernantes y Nidificantes 2005*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia (Inédito).

Sánchez-Zapata, J.A; Sánchez, M.A. Calvo, J.F. y Esteve, M.A. 1995. *Ecología de las aves de presa de la Región de Murcia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

García-Mellado, A & Aledo, E. 2020. *Censo y Seguimiento biológico de aves esteparias amenazadas en la Región de Murcia 2020*. Subdirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Informe inédito.

Results of double clutching of Falconiformes in captivity - lesser kestrel (Falco naumanni) and saker falcon (Falco cherrug)

Rusko Petrov^{1,2,3,4}, Yordanka Vasileva^{1,3}, Yana Andonova^{1,4}, Gradimir Gradev^{1,3}

¹ Green Balkans NGO - Stara Zagora. Stara Zagora. Bulgaria.

² Trakia University. Stara Zagora. Bulgaria.

³ Life for Lesser Kestrel Project LIFE19 NAT/BG/001017. Bulgaria.

⁴ Saker Falcon Reintroduction in Bulgaria Project.

Keywords: *raptors, conservation, ex situ, double clutching, endangered species*

Material and Methods

The Wildlife Rehabilitation and Breeding Centre (WRBC) Green Balkans, based in Stara Zagora, is the organisation aiming to re-establish news populations of locally extinct species in their former Bulgarian ranges - lesser kestrels and saker falcons amongst others. Breed and release projects are currently being implemented for both falcon species. The breeding aviaries in the Centre have special adaptations specific to the species. Their offsprings are being released in the wild after veterinary examination, via adaptation aviaries.

Three different breeding techniques were adopted for the lesser kestrels and saker falcons. Natural egg incubation with no human intervention was allowed during most breeding seasons. The sequential retrieval involves the removal of eggs soon after they are laid, which could stimulate the female to lay more eggs in an attempt to complete a clutch. It was trialled, but deemed unsuccessful, as it did not lead to a higher egg number in lesser kestrels, and caused stress and consecutively infertility in saker falcons. Many species of birds, which only produce one clutch of eggs per season, are able to lay a second clutch if the first nesting attempt fails (Leus, 2011). This ability to recycle is exploited within many captive breeding programs. In order to maximise egg production, the laying of a second clutch was encouraged by taking away the eggs laid in the first clutch in two breeding seasons of the kestrels, and in three saker falcon breeding seasons.

Results and Discussion

The lesser kestrel results include a total of 361 reared chicks from the beginning of the breeding programme in 2011 to the current moment. From the bred in the WRBC birds, 284 or 79% are released in the wild in Levka and Stara Zagora. Drawn up summarised results compare on one hand the method of natural incubation including egg pulling trials between 2011-2021, and the double clutching method conducted in 2017 and 2021 breeding seasons (Figure 1).

	Average Clutch size - number of eggs laid by a female	Average Brood size - number of hatchlings per nest	Average Success rate - proportion of pairs with at least one successfully reared chick in relation to the total number of breeding pairs
Natural incubation	4.40	2.55	0.66
Double clutching	8.50	6.67	1.00

Fig. 1. Lesser kestrel clutch size, brood size and success rate with natural incubation and with double clutching.

The Saker falcon results include a total of 105 reared chicks from the beginning of the breeding programme in 2011 to the current moment. From the bred in the WRBC birds, 88 birds or 84% are released in Bulgaria. Drawn up summarised results compare on one hand the method of natural incubation including egg pulling trials between 2011-2021, and the double clutching methodology conducted for breeding pairs in three seasons - 2017, 2020 and 2021 (Figure 2).

	Average Clutch size - number of eggs laid by a female	Average Brood size - number of hatchlings per nest	Average Success rate - proportion of pairs with at least one successfully reared chick in relation to the total number of breeding pairs
Natural incubation	3.95	1.79	0.30
Double clutching	8.98	1.88	0.75

Fig. 2. Saker falcon clutch size, brood size and success rate with natural incubation and with double clutching.

The summarized results from the ten years of duration for both the lesser kestrel and saker falcon breeding programmes show higher clutch size, brood size, and a higher success rate when the methodology of double clutching is utilized, when compared to the results of the pairs undergone only natural incubation.

The double clutching method led to 93% increase in clutch size, 162% increase in brood size and 52% higher success rate for the lesser kestrel breeding programme at the WRBC Green Balkans. And, similarly,

for the saker falcon breeding programme it led to 127% increase in clutch size, only 5% increase in brood size, but nevertheless - to 150% higher success rate.

When the saker falcons in the breeding programme undergo natural incubation, the results were comparable to the average for wild saker Falcons in Ukraine - 4 (Karyakin et al. 2011) and Hungary - 3.6 (Gál et al. 2007) (Lazarova et al. 2021). While, as expected, the results with the double clutching method led to an almost double increase. A considerable difference was observed between the clutch size and brood size of the breeding saker falcons. The reason for such dissimilarity in the values with both methods, might be attributed to unsuitable pairing of the birds, old age, nutrition and improper maintenance of facilities. The brood size value was thus much closer to the average recorded in the wild - 2.83 (Karyakin et al. 2011).

Conclusion

The results indicate double clutching can be a useful technique in ex-situ breeding of the two falcon species - lesser kestrel and saker falcon, as it ultimately results in a higher number of released in the wild birds. The method is also beneficial for providing greater freedom in rearranging and pairing up chicks with falcon breeding pairs, also leading to better outcomes.

References

- Gál, J., Bagyura, J., Attila, B., Marosan, M., Irházi, Zs., Kardos, K., Radványi, Sz. 2007. *Examination of eggs recovered from Hungarian saker falcon (Falco cherrug) nests*. Magyar Allatorvosok Lapja 129(6):371-375
- Karyakin, I. V., Nikolenko, E.G., Shnayder, E.P. 2011. *Saker Falcon on the Crimean Peninsula*. *Raptors Conservation* 2015, 31 DOI:10.19074/1814-8654-2015-31-103-129
- Lazarova, I., Petrov, R., Andonova, Y., Klisurov, I., Dixon, A., 2021. *Re-introduction of the Saker Falcon (Falco cherrug) in Bulgaria - preliminary results from the ongoing establishment phase by 2020*. *Biodiversity Data Journal*. 9 (1), e63729.
- Leus, K., 2011. *Captive breeding and conservation*. *Zoology in the Middle East*. 54 (1), pp 151-158.





RELACIÓN DE PARTICIPANTES



Agustín Mogena , naturalista. Junta de Extremadura. España.	a.mogena@yahoo.es	+34 677 647 000
Alessandro Berlusconi , University of Insubria and CNR-IRSA (National Research Council). Italia.	alessandro.berlusconi@live.it	
Alfonso Marzal . Universidad de Extremadura. España.	amarzal@unex.es	+34 670 319 519
Alfredo Ortega . Terra Naturalis. España.	a.pterocles@gmail.com	+34 628 737 978
Amparo García-Mellado . Dirección General de Medio Ambiente. Región de Murcia. España.	queca.garcia@orthem.com	+34 619 685 252
Ana María Gómez Díaz . Ayuntamiento Mairena del Alcor. España.	amgomez@mairenadelalcor.es	+34 618 964 660
Angel Arredondo . Sociedad de Historia Natural de Ciudad Real. España.	angel.arredondo@yahoo.es	+34 654 332 580
Atanasio Fernández García . Director de Programas de Áreas Protegidas. Dirección General Sostenibilidad. Junta de Extremadura. España.	atanasio.fernandez@juntaex.es	+34 615 463 333
Azucena Hernández Dillan . Junta de Extremadura. España.	maria.hernandezd@juntaex.es	+34 660 412 663
Beatriz Rodríguez Moreno . Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España.	beatriz@grefa.org	+34 659 870 627
Benigno Cienfuegos . FOTEX. España.	bcienfuegos@fotex.es	+34 661 234 210
Carlos Maeztu Sánchez . Plataforma por la Conservación de las Aves Esteparias y sus Hábitats en Andalucía. España.	plataformaavesesteparias@gmail.com carlos.maeztu.sanchez@gmail.com	+34 620 556 608
Daniel García Silveira , doctorando en Estación Biológica de Doñana	dgsilveira@ebd.csic.es	+34 638 860 551
Danilo Ciampanella . LIFE Peramico. Italia.	d.ciampanella@gmail.com	+39 373 7504346
Diego Jordano . Universidad de Córdoba-Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España	bv1jobad@uco.es	+34 957 218 596 +34 639 827 200

Diego Rubolini , Universidad de Milán. Italia.	diego.rubolini@unimi.it	+39 338 1958759
Diego Villanúa Inglada . Gobierno de Navarra. España.	dvillani@gan-nik.es	+34 615 050097
Emilio Aledo Olivares . Dirección General de Medio Ambiente. Región de Murcia. España.	emilio.aledo@carm.es	+34 619 685252
Ernesto Aguirre . Fundación Global Nature. España.	eaguirre@fundacionglobalnature.org	+34 917 104 455 +34 691 76 0 364
Ernesto Álvarez Xusto . Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España	ernesto@grefa.org	+34 627 461 459
Fernando Yuste , consultor ATF Soluciones.	fyuste@atfsoluciones.com	+34 619 858 632
Francisco Guil Celada . Ministerio Transición Ecológica. España.	fguil@miteco.es	+34 617 147 238
Gradimir Gradev . Green Balkans Stara Zagora N.G.O. Bulgaria	ggradev@greenbalkans.org	+35 98 85 60 92 89
Inês Catry . Universidad de Lisboa. Portugal.	inescatry@gmail.com	+351 933 193712
Irene Farias Huesca . Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat. España.	ireponcia@gmail.com	+34 619 970 807
Javier Bustamante . Investigador CSIC. Estación Biológica de Doñana. España.	jbustamante@ebd.csic.es	+34 954 232 340 +34 667 387 022 +34 644 328 996
Jennifer Morinay , ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Italia.	jennifer.morinay@gmail.com	+33 634 043 468
Jesús Porras . Terra Naturalis. España.		
José Luis González . Secretario Terra Naturalis. España.	obe.cbc@gmail.com	+34 609 986254
José Rafael Garrido . Junta Andalucía. España.	jrafael.garrido@juntadeandalucia.es	+34 677 904 804
Juan Carlos del Moral . SEO. España.	jcdelmoral@seo.org	+34 678 011 351
Juan José Negro Balmaseda . CSIC. Estación Biológica de Doñana. España.	negro@ebd.csic.es	+34 633 362 908

Manel Pomarol Clotet. Generalitat de Catalunya. España.	manel.pomarol@gencat.cat	+34 640 615 729
Manuel Galán. Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA). España	manu@grefa.org	+34 667 552 049 +34 627 461 459
Maurizio Sará. Universidad de Palermo. Italia.	maurizio.sara@unipa.it	+39 368 371 2821
Michelangelo Morganti. CNR-IRSA (National Research Council). Italy and LIFE FALKON General Project Manager. Italia.	info@lifefalkon.eu morganti@irsa.cnr.it	+39 338 899 4087
Nikos Tsiopelas. HOS-Birdlife. Grecia.	ntsiopelas@ornithologiki.gr	+ 306 974 169 084
Noemí Rueda. Ministerio de Transición Ecológica (MITECO). España.	nrueda@miteco.es	+34 915 975 548
Olivier Duriez. French national action plan for lesser kestrel. Francia.	olivier.duriez@cefe.cnrs.fr	+33 6 84 16 85 39
Paula Delgado Lara, Ministerio de Transición Ecológica (MITECO). España.	mdelgado10@tragsa.es	+34 915 975 548
Pepe Antolín. DEMA. España.	pepeantolin@demaprimilla.org	+34 924 671 752 +34 678 244 414
Regina Domínguez Arroyo. Dirección General de Turismo. Junta de Extremadura. España	regina.dominguez@juntaex.es	+34 924 332 285 +34 626 959 173
Rusko Petrov. Operational Manager of the Wildlife Rehabilitation and Breeding Centre Green Balkans. Bulgaria.	rpetrov@greenbalkans.org	
Samuele Ramellini, Universidad de Milan. Italia.	samuele.ramellini@gmail.com	+39 339 849 5669
Sara Cioccarelli, Universidad de Milán. Italia.	cioccarelli.c@gmail.com	
Sergio Magallanes. Universidad de Extremadura. España.	sergio.maga1986@gmail.com	+34 675 483 559
Susana Casado. Terra Naturalis. España.		
Víctor Díez Urbano. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. España.	vdiez@jccm.es	+34 680 221 963



Con la contribución del Programa LIFE de la Unión Europea



Socio coordinador

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

Socios beneficiarios

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte



laruinagráfica.

FOTEX

