

## Proyecto de creación de una colonia de cernícalo primilla en el Campus de Rabanales mediante la técnica de hacking

Informe final, temporada 2018

Diego Jordano Barbudo, Rafael Obregón Romero y Luis López Herrera

Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal

**Área de Ecología**, Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba

Con la colaboración de:

José Ignacio Morales Mata

Ginés Rodríguez Castilla

José María Ayala Moreno

Luis Jiménez García

## Índice de contenidos

Agradecimientos .....	3
Resumen .....	4
Introducción .....	5
Material y métodos.....	11
Ubicación de las instalaciones .....	11
Instalación del hacking en el edificio de Sanidad Animal .....	12
Instalación en la torre del Campus .....	14
Cronograma de actividades .....	15
Cuidados y alimentación de los cernícalos .....	15
Resultados y discusión .....	16
Papel atrayente de las dos hembras irrecuperables cedidas por el ZOO de Córdoba .....	16
Parejas de primillas adultas establecidas junto al hacking.....	16
Éxito reproductor de las dos parejas de la colonia.....	17
Jóvenes cernícalos primilla .....	20
Cernícalos primilla adultos visitantes del hacking .....	21
Divulgación y concienciación .....	22
Conclusiones .....	25
Bibliografía .....	26



## **Agradecimientos**

Desde el inicio de este proyecto hemos contado con el apoyo de la UCO, impulsado personalmente por el Sr. Rector Dr. José Carlos Gómez Villamandos y el Vicerrector de Coordinación Institucional e Infraestructuras Dr. Antonio Cubero Atienza, y con la colaboración del Coordinador del Campus de Rabanales Dr. Rafael Jordano Salinas, el Administrador D. Enrique Leganés, el personal del servicio de mantenimiento y el personal del servicio de vigilancia.

El desarrollo de este proyecto no habría sido posible sin el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y en particular de la Delegación de Córdoba, en especial de D. Rafael Pinilla, Jefe de Servicio de Gestión del Medio Natural, y de D. Rafael Arenas, Jefe de Servicio de Espacios Naturales Protegidos (Delegación de Córdoba). La aportación de pollos desde los CREA de “Los Villares” y de “San Jerónimo”, dependientes de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, ha sido decisiva para el funcionamiento del hacking, y tanto D. Miguel Carrasco (CREA Los Villares) como D. Javier Bejarano (CREA San Jerónimo) nos han brindado una valiosa ayuda y asesoramiento en todo momento.

Durante los tres años que llevamos ya de proyecto hemos contado también con la colaboración de GREFA, en particular de los coordinadores de GREFA en Andalucía D. José María Ayala Moreno y D. Luis Jiménez García.

También queremos agradecer al Zoológico de Córdoba su colaboración con el proyecto, en particular a la conservadora del ZOO Dña. Pepa Ruiz, al veterinario D. Rafael Guerra y al director D. Manuel Rojo. La cesión temporal de las dos hembras irrecuperables para actuar como reclamo y ayudar a generar un efecto de colonia ha sido importantísima.

El anillamiento de los 4 pollos nacidos de las dos parejas que se han reproducido este año en la incipiente colonia fue realizado por el anillador de SEO D. David Sánchez Canto. Por último, no podemos olvidar la valiosa ayuda prestada por el equipo de colaboradores directos del proyecto, cuyos nombres figuran en la portada.

Para todos vaya nuestro más sincero agradecimiento.

## Resumen

En el presente informe se expone el desarrollo y resultados del proyecto para el establecimiento de una colonia de cernícalo primilla en el Campus de Rabanales (Universidad de Córdoba) durante la temporada de 2018. El objetivo del proyecto es establecer una nueva colonia en un enclave seguro mediante la técnica de hacking. Con ello se pretende contribuir al fortalecimiento de la población de primillas de Córdoba, y por extensión a la conservación de la especie. Durante la temporada de 2018 se realizaron algunas reformas y mejoras en la instalación del hacking para hacerlo más funcional. Más concretamente, se acortó el túnel de acceso y se colocaron paneles de material aislante revistiendo el interior del observatorio y el techo del túnel, al fondo del cual se montó una ventana espía para mejorar la capacidad de observación directa. También se instaló un sistema de video-vigilancia para el seguimiento de la actividad de los primillas en el exterior de los cajones de hacking y alrededores, en especial de individuos liberados en años anteriores y de adultos procedentes de otras colonias. En cuanto al funcionamiento de hacking, en 2018 no pudimos llegar ni de lejos al objetivo fijado de 80 pollos, ya que solo ingresaron 2 pollos de primilla en el hacking procedentes del CREA de Sevilla y 3 pollos recogidos en Palma del Río, de la colonia de la torre de la iglesia de la Asunción. En el lado positivo, en 2018 hemos contado con 2 parejas de adultos reproductores. Una estaba formada por la hembra R[JXF] liberada en 2017 y un macho no anillado, y la otra por la hembra no anillada que crió en 2017 y que este año venía emparejada con el macho R[19W], liberado en 2016. Estas dos parejas sacaron 1 y 3 pollos respectivamente. Por otro lado se registraron visitas al hacking de 2 machos subadultos no anillados, pero no se observó ninguna actividad en la torre del Campus. Durante toda la temporada se continuó la labor de sensibilización y concienciación medioambiental a través de la [página de Facebook](#) y del [canal de vídeo en Youtube](#), también se abrió una cuenta en Instagram para dar más difusión a los contenidos generados.

**Palabras clave:** cernícalo primilla; hacking; conservación; educación ambiental; Universidad de Córdoba.



Macho 19W, liberado en 2016. En 2018 ha sacado 3 pollos con su pareja

## Introducción

El cernícalo primilla (*Falco naumanni*) es una rapaz de pequeño tamaño perteneciente a la familia de los halcones (*Falconidae*). Es abundante y presenta una amplia distribución geográfica a escala global, con áreas de cría que se extienden principalmente por España, sur de Italia, Grecia, Turquía, norte del Magreb, Ucrania, Rusia, Kazakhstan, Mongolia y China. Las poblaciones europeas y asiáticas son migradoras y pasan el invierno en la región del Sahel y en el sur de África.

Generalmente cría en colonias ubicadas en edificios antiguos, y utiliza como cazaderos zonas cercanas ocupadas por cultivos de cereales, pastizales, etc. (Donázar et al., 1993; Fernández-Palacios et al., 2004; Rodríguez et al., 2006).

Desde 1950 hasta hace poco más de una década la población de primillas sufrió un importante declive llegando a extinguirse en algunos países (Biber, 1996; UICN, 2015). La magnitud de esta regresión fue muy significativa en la población española, que tiene una importancia capital ya que representa en torno a un 45% de la población europea (Biber, 1996; Iñigo y Barov, 2010).

La preocupante situación durante las dos últimas décadas del pasado siglo suscitó un creciente interés investigador que dio como resultado importantes avances en el conocimiento de la biología y ecología de la especie. Los principales factores señalados como causantes del declive han sido la transformación e intensificación de cultivos (Donázar et al., 1993; Vlachos et al., 2004) y el uso de pesticidas, así como a la destrucción o a la rehabilitación no respetuosa de los edificios ocupados por colonias de cría (Negro & Hiraldo, 1993; Franco et al., 2005; Ayala et al., 2010; Ayala et al., 2018). Una síntesis de la incidencia de dichos factores ha sido realizada por Iñigo & Barov (2010).

Paralelamente durante el mismo periodo se desarrollaron diversas técnicas aplicadas para la gestión y conservación de esta especie y se llevaron a cabo numerosas iniciativas en España, Francia y Portugal (p. ej. en Alcántara, 2004; Catry et al. 2007). La colocación de cajas nido (p. ej. Negro & Hiraldo, 1993; Catry et al, 2007; Montero, 2012) combinada con la técnica de hacking (Pomarol, 1993) y con la construcción de primillares (Camarero et al., 2009; Polo, 2009; Martínez Dalmau et al., 2010; Alberdi, 2012; Rodríguez et al., 2013; Servicio de Vida Silvestre, 2014; Direcció General di Medi Natural, 2014), ha hecho posible tanto el reforzamiento de poblaciones en declive, como la reintroducción de la especie en lugares donde había desaparecido hacia décadas, como por ejemplo en la Alhambra de Granada, la Comunidad Valenciana (Gutiérrez Expósito, 2003; Alberdi, 2007; Direcció General di Medi Natural, 2013) o La Rioja (Camarero et al., 2009).

En distintas ediciones de la Lista Roja de especies amenazadas ha estado catalogada como especie amenazada (1988), como vulnerable (1994 a 2008) y finalmente como de menor preocupación desde 2011 a 2015 (UICN, 2015). Este cambio de estatus estuvo motivado porque se estimaba que la población estaba compuesta por 25000 a 42000 parejas, y hasta años recientes se había mantenido estable o incluso ha aumentado en algunos países (BirdLife International, 2013; UICN, 2015). Aún así hay serios motivos de preocupación en torno al futuro de la especie teniendo en cuenta los recientes cambios de uso del suelo con aumento del olivar (Fig. 1) en detrimento de los cereales (Rodríguez et al., 2006), la intensificación de los cultivos, y los efectos de los insecticidas neonicotinoides y de herbicidas (Fig. 2) en la disminución alarmante de presas para los cernícalos (Fernández-Palacios et al., 2004).

Fig. 1. Superficies de cultivos herbáceos de secano transformadas a olivar en el entorno de Santa Cruz (municipio de Córdoba)

### 1) Transformación de cultivos: extensión del olivar

Entorno de Santa Cruz, Córdoba. **Ortofotografía PNOA 2016**  
PNOA cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España

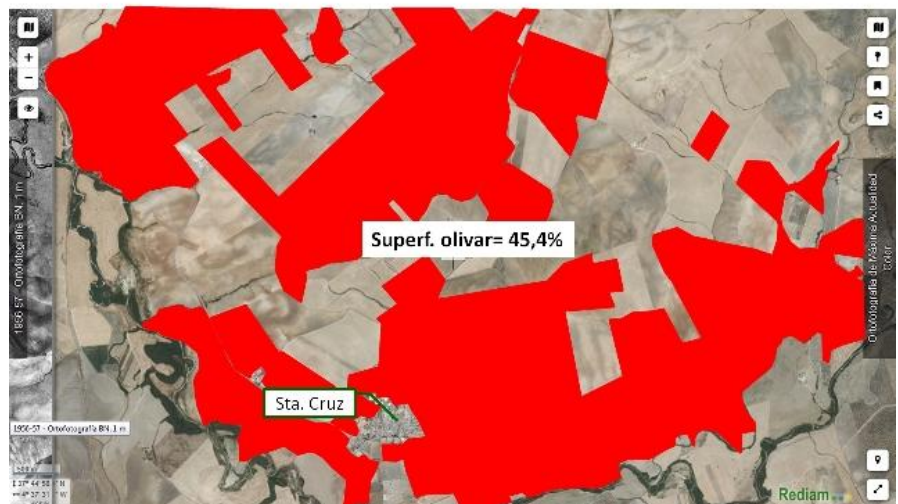


Fig. 2. Tratamiento fitosanitario del olivar. Los efectos de los fungicidas e insecticidas se suman a los del laboreo químico con herbicidas, provocando una drástica disminución en la disponibilidad de insectos



Por desgracia, los resultados preliminares de los últimos censos apuntan a un grave declive de la población desde 2012 hasta 2016 tanto en Andalucía (50% de reducción) como en Extremadura (42 a 70% de reducción) (GEOBIO, 2016; Prieta, 2016; SEO/Birdlife, 2016).

En el caso de Córdoba, la población urbana de cernícalo primilla ha sido objeto de estudio desde finales de los 70 (Torres et al., 1981), y gracias a la realización cada vez más sistemática y completa de censos se alcanzó un buen nivel de conocimiento de su estatus en la década de los 90. Con posterioridad a 1997 se constató un fuerte declive de sus efectivos (Cabello de Alba et al., 2004; Fernández-Palacios et al., 2004), seguido por una notable recuperación en los siguientes años (Ayala et al., 2010). Sin embargo, **desde 2011 hasta 2018 el número de parejas reproductoras ha pasado de 47 a 22, lo que implica una pérdida neta de 25 parejas y por tanto supone un declive del 53,2 % durante dicho periodo. Por otro lado, el declive entre 1997 (máximo histórico de 54 parejas) hasta 2018 (22 parejas) asciende a un 59,3 %** (Fig. 3); y ello a pesar de las acciones de conservación llevadas a cabo entre 2010 y 2015 por GREFA, SEO BirdLife 2010 a 2013 y la Delegación de la Consejería de Medio Ambiente para proteger y reforzar varias de las colonias reproductoras más importantes (Ayala y Jiménez, 2010, 2015).

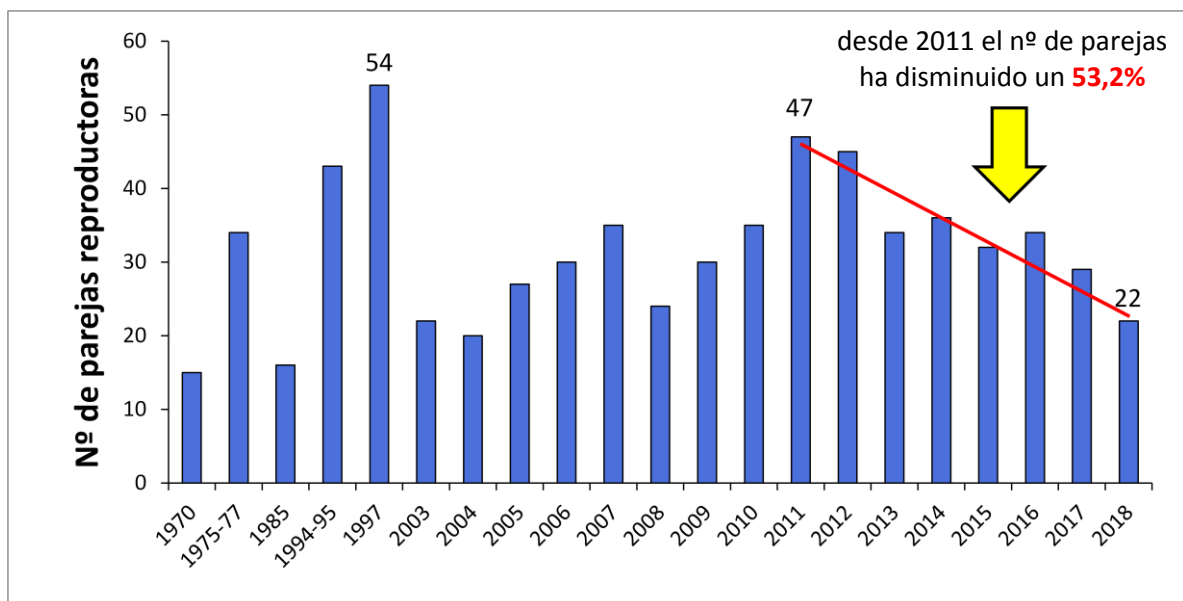


Fig. 3. Evolución de la población de Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Córdoba capital. (Jordano et al., 2018)

Caso aparte es la población rural compuesta por colonias dispersas en la Campiña, cuyos efectivos y tendencia poblacional son mucho menos conocidos. Muchas de estas colonias ubicadas cerca de la ciudad están sufriendo los efectos del progresivo deterioro de las edificaciones que ocupan, cuyas techumbres y paredes se van cayendo, lo que está provocando el declive o incluso la

desaparición de algunos núcleos de cría (Fig. 4). En algunos casos contados, la rehabilitación de algunas edificaciones antiguas ha provocado la desaparición de las primillas.



Torre del Chancillarejo, fachada este



Torre del Encineño, cerca de Sta. Cruz



Torres Cabrera



solar que ocupaba el Cortijo del Álamo, demolido en la primavera de 2013



Castillo de la Isabela



Torre de la Morena

Fig. 4. Algunas de las colonias de primillas del municipio de Córdoba, afectadas por el progresivo deterioro de las edificaciones que ocupan, su demolición y en algún caso su restauración.



El plan de acción para el cernícalo primilla (Iñigo & Barov, 2010) incluyó como objetivos asegurar una tendencia positiva de la población reproductora en 10 años, asegurar hábitat adecuado y reforzar las poblaciones para que la especie recupere su antigua área de distribución.

Nuestro proyecto se enmarca en la consecución de estos objetivos en nuestro término municipal, y se basa en gran medida en experiencias previas realizadas en Córdoba, en particular la reportada por Ayala y Jiménez (2015). Su realización en el Campus pretende contribuir a la sensibilización y educación ambiental y fomentar la participación del colectivo universitario.

Confiamos que este proyecto puede dar lugar a medio plazo al establecimiento de una nueva colonia de primillas en una ubicación segura en el campus de Rabanales. Contando con nidales bien diseñados y ubicados, la mortalidad juvenil debido a caídas y a predadores como gatos y ratas se verá minimizada, lo que afectará positivamente a la productividad y a la probabilidad de persistencia de la colonia (Hiraldo et al., 1996). Experiencias similares a la que proponemos ya han sido realizadas con éxito en otras zonas geográficas (Camarero et al., 2009; Servicio de Vida Silvestre Com. Valencia, 2014; Rodríguez et al., 2013).

El Campus de Rabanales está situado entre la población urbana de la ciudad de Córdoba y varias colonias cercanas de la campiña que están en situaciones comprometidas, como son las del Castillo de Dña. Isabela, la Torre de La Morena, la Torre del Chancillarejo, Torres Cabrera y la Torre del Encineño (Fig. 5). Por tanto, podrá contribuir a acrecentar la conexión entre dichos núcleos y a asegurar la persistencia del cernícalo primilla en el término municipal de Córdoba.

Fig. 5. Colonias rurales cercanas al hacking del Campus de Rabanales. En 2018 la Torre de la Morena estuvo vacante, y en Torres Cabrera el máximo número de individuos registrado en tres censos aéreos fue de tres ejemplares.



Por último, este proyecto pretende alcanzar una amplia visualización por parte de la comunidad universitaria y de la ciudadanía de Córdoba por extensión, para contribuir a los objetivos de comunicación, sensibilización y educación marcados por la UICN como acciones de conservación necesarias para esta especie (BirdLife International, 2013).

A continuación se presentan las actividades realizadas y los resultados obtenidos durante la temporada de 2017 en relación con el proyecto "CREACIÓN DE UNA COLONIA DE CERNÍCALO PRIMILLA (*Falco naumanni*) EN EL CAMPUS DE RABANALES (CÓRDOBA) MEDIANTE LA TÉCNICA DE HACKING", autorizado por la Delegación de la Consejería de Medio Ambiente de Córdoba con fecha de 16 de febrero de 2017.



Fig. 6. Ambiente de colonia captado desde la ventana espía al fondo del túnel de ocultación. Sobre la caja nido los tres pollos de la pareja formada por el macho R[19W], que está posado en la caja nido superior izquierda, y la hembra sin anillar que ya crió el año pasado con otro macho no anillado en la misma caja nido (en la que están los tres pollos). En el murete de la derecha está el pollo de la pareja formada por la hembra R[JXF] y un macho no anillado, que criaron en una caja nido de la torreta de la escalera de acceso a la terraza.

## Material y métodos

### Ubicación de las instalaciones

Se encuentran en la azotea del edificio de Sanidad Animal del campus de Rabanales (Fig. 7). Adicionalmente se han instalado 26 cajas nido en la torre.

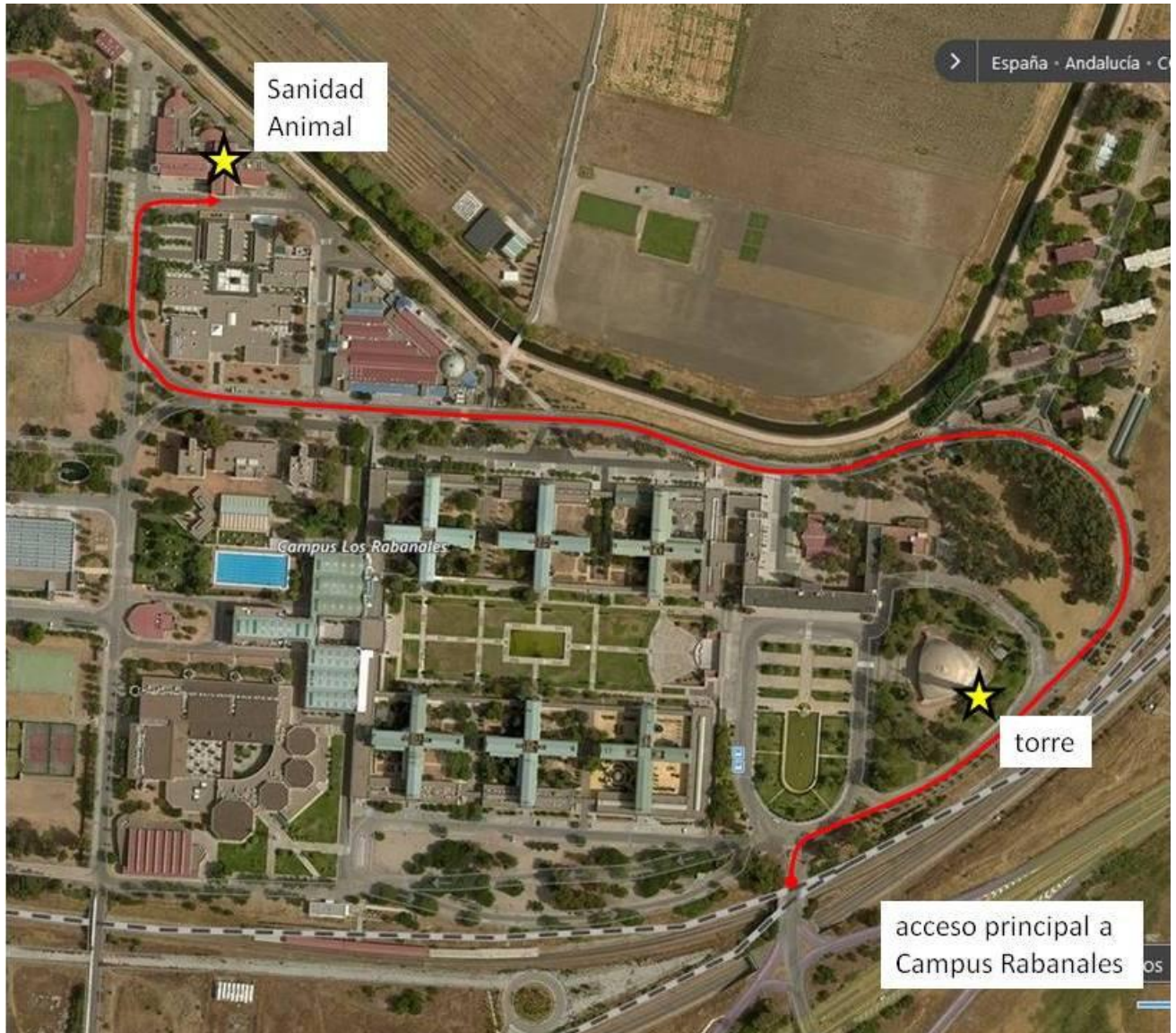


Fig. 7. Ubicación del hacking (edificio de Sanidad Animal) y de nidales adicionales en la torre

La ubicación de hacking reúne las condiciones necesarias para el objetivo perseguido: acceso fácil pero controlado; orientación (este) y altura sobre el suelo ( $\approx 12$  m) adecuadas; ausencia de riesgos potenciales (p. ej. ataques de gatos, colisión con antenas o cables, etc.) y de molestias para los cernícalos; espacio para instalar cajas nido próximas al hacking, así como una pajarera para ejemplares irrecuperables que contribuyan a generar un efecto de colonia y a atraer individuos divagantes; y proximidad de campos de cultivo y zonas de pasto como lugares de caza. Además se

trata de una terraza visitable dotada de las medidas de seguridad colectiva que establece la normativa vigente en materia de prevención de riesgos (R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, BOE nº 274), y para la cual el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UCO dio su visto bueno.

### Instalación del hacking en el edificio de Sanidad Animal

Está integrada por un túnel de ocultación que permite el acceso sin ser vistos por los cernícalos que están en los cajones, los de la pajarera o los que se encuentran en la zona exterior, cuatro cajones de hacking, una pajarera para irrecuperables que ayudan a generar un ambiente de colonia, y el observatorio (Fig. 8). Además hay instaladas 13 cajas nido. En enero de 2018 comenzamos con la revisión de la instalación y la limpieza y montaje de las cajas nido y los cuatro cajones de hacking. Modificamos el túnel de ocultación eliminando sus dos últimos tramos. Además lo reforzamos utilizando perfiles omega y tubo galvanizado cuadrado para fijar la malla de ocultación. También instalamos una ventana espía al final del túnel y renovamos la ventana espía del observatorio. Hemos utilizado cristal normal con un vinilo con efecto de espejo, que proporciona una ocultación total con independencia del nivel de luz.

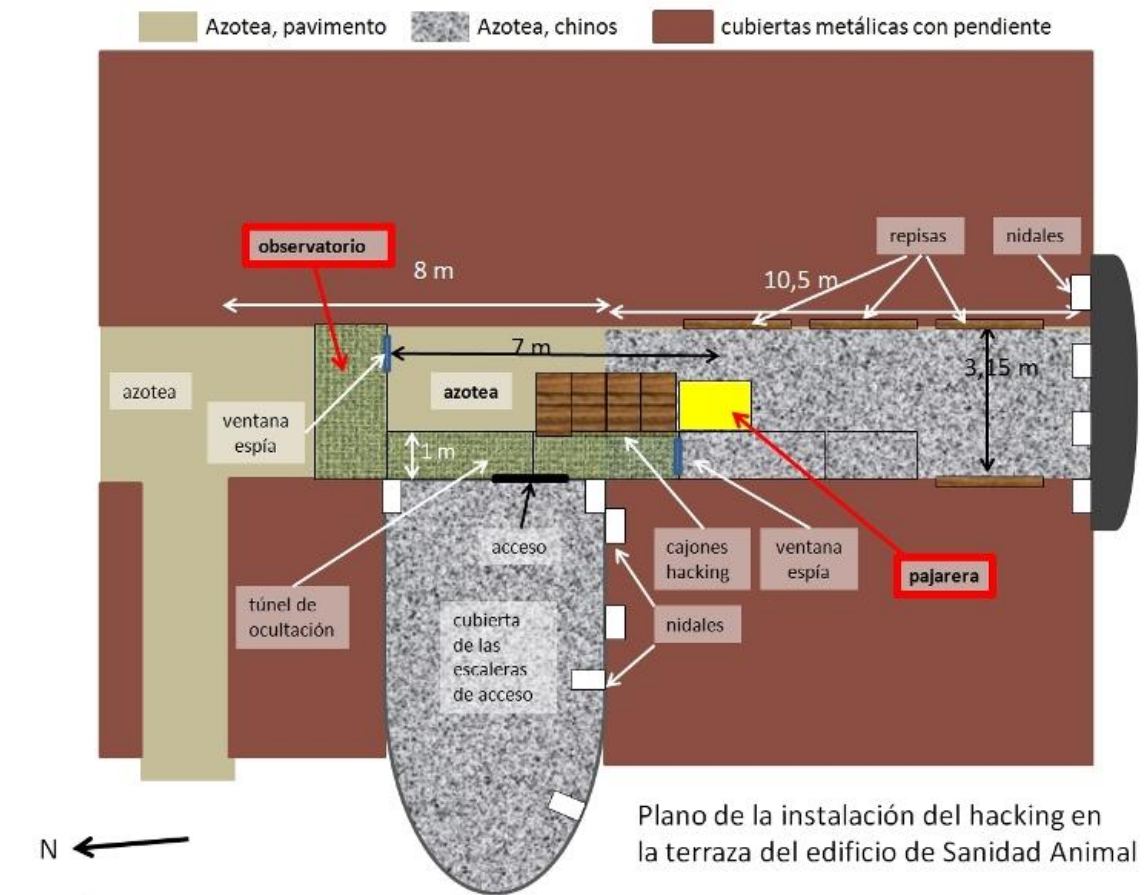


Figura 8. Plano a escala de la instalación en la azotea del edificio de Sanidad Animal.

Otra novedad de la temporada 2018 ha sido la instalación de un sistema de vídeo-vigilancia que fue instalado por la empresa LETMAR Tecnología en Comunicaciones (<https://www.letmar.es>). Consiste en un grabador de cuatro canales al que están enlazadas una cámara digital y dos cámaras analógicas. Las tres cámaras se ubicaron de tal manera que fuese posible observar toda la instalación mediante un monitor conectado al grabador, gracias al software que éste integra (Fig. 9a). En la Fig. 9b se aprecia un primilla posado junto a dos de las cámaras.



Fig. 9a Comprobación del sistema de vigilancia



Fig. 9b. Cernícalo posado entre dos cámaras



Figs. 10a, b y c.  
Panorámicas  
ofrecidas por las tres  
cámaras del sistema  
de vigilancia



La cámara IP digital, con una mayor resolución, estuvo orientada hacia las cajas nido del muro de la instalación (Fig. 10a), una de las cámaras analógicas estuvo enfocada para vigilar los 4 cajones de hacking y pajarera así como el túnel de ocultación y varias cajas nido de la torreta de

acceso a la instalación (Fig. 10b), y la segunda cámara analógica orientada hacia la pajarera, cajas nido de la torreta y cubierta del túnel de ocultación (Fig. 10c).

El grabador fue programado para mantener el sistema activo desde las 6:00 horas hasta las 22:00 horas. Dentro de dicho periodo las cámaras se activan cuando detectan movimiento en su radio de acción, y continúan grabando hasta que dejan de detectarlo. Las secuencias grabadas en formato mp4 quedan almacenadas en el grabador, cuyo software permite hacer búsquedas selectivas y visionar secuencias con distintos niveles de ampliación de imagen. Las secuencias pueden ser también visionadas y analizadas en un ordenador. Estas grabaciones permiten hacer un seguimiento detallado de la actividad de los primillas en el entorno de la instalación, sobre todo detectar y registrar las visitas de cernícalos a la instalación y seguir la actividad de las parejas reproductoras, además de registrar la actividad de los jóvenes liberados en el hacking.

### Instalación en la torre del Campus

La azotea de Sanidad Animal con el equipamiento que hemos instalado puede acoger a algunas parejas reproductoras, pero presenta limitaciones de espacio y difícilmente podrá llegar a albergar una colonia importante. Por este motivo en la temporada anterior se instalaron 26 cajas nido en la torre del Campus, un enclave muy adecuado y con capacidad para albergar un importante número de parejas reproductoras. (Fig. 11)

En la torre del Campus se instaló además un altavoz (Fig. 12) y el cableado hasta la base de la torre para conectarlo a un amplificador (Fig. 13), conectado a su vez a un PC.



Fig. 11. Cajas nido y altavoz en la torre



Fig. 12. Altavoz



Fig. 13. Amplificador

Desde la salida del sol hasta el ocaso el sistema reproduce cada 30 minutos un archivo de audio de 10 minutos de duración con reclamos de cernícalo primilla.

### Cronograma de actividades

A continuación se listan las actividades llevadas a cabo y su distribución temporal (Fig. 14).

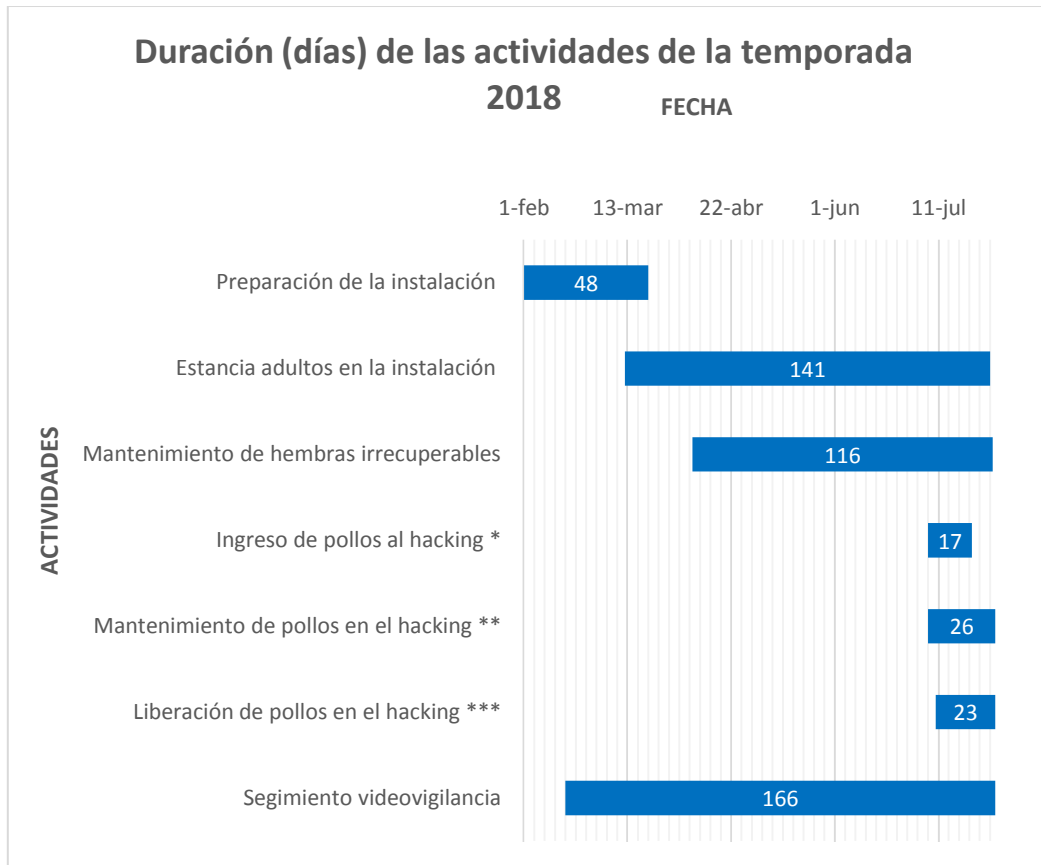


Fig. 14. Cronograma de actividades realizadas.\*duración determinada por el ingreso del primer pollo hasta el ingreso del último. \*\*duración determinada por el ingreso del primer pollo hasta la liberación del último. \*\*\*duración determinada por la liberación del primer pollo hasta la liberación del último.

### Cuidados y alimentación de los cernícalos

Diariamente se comprobó el estado de los ejemplares. También si había restos de comida, con el objeto de ajustar la ración diaria. Cada día se limpiaron y llenaron los baños. Como alimento se utilizaron pollitos de 1 día de la empresa Saint Laurent (<https://www.saint-laurent.fr/es/congeles/27-pollitos-de-1-dia.html>) y ocasionalmente carne de codorniz. Se eliminó el vitelo de los pollitos antes de dárselos a los primillas. Se aportó alimento dos veces al día, entre las 8,30 y las 9,30 h y entre las 14,30 y las 15 h, ocasionalmente por la tarde.

## Resultados y discusión

### Papel atrayente de las dos hembras irrecuperables cedidas por el ZOO de Córdoba

La pajarera con las dos hembras ha jugado un importante papel contribuyendo a generar un ambiente de colonia (Antolín, 2001). Las hembras se mostraron bastante activas, y hasta mediados de mayo emitían reclamos con mucha frecuencia. Su efectividad como reclamo fue comprobada el mismo día de su llegada (7 de abril), ya que ese mismo día fue avistada una nueva hembra adulta por las cámaras de videovigilancia: se trataba de JXF, una hembra que procedente del CREA “Los Villares” (Córdoba) fue liberada en el hacking en 2017.

### Parejas de primillas adultas establecidas junto al hacking

En 2018 se establecieron 2 parejas reproductoras en el edificio de Sanidad Animal, ocupando cajas nido de la instalación del hacking. La primera pareja se estableció a finales del mes de marzo en la caja nido nº7 (Figura 15), la misma que ocupó la pareja que crió el año anterior. Este año la pareja estuvo compuesta por una hembra no anillada que pensamos que es la misma (por comparación con las fotos) que crió el año anterior, y por el macho con anilla de PVC roja 19W. Este macho (Figura 15), llegó del CREA San Jerónimo (Sevilla) y fue liberado en el hacking en 2016. Este ejemplar fue avistado anteriormente en el hacking en la temporada 2017. Cuando en la segunda semana de julio de 2017 desapareció el macho de la pareja reproductora, el macho 19W se emparejó con la hembra y lo observamos en numerosas ocasiones participar en la cebsa a los pollos junto a la hembra. Pensamos que el macho no anillado debió morir por causas que desconocemos.



Fig. 15. Pareja1 formada por el macho 19W y la hembra sin anillar, ocuparon la caja nido 7.

Unos días más tarde de la llegada de la hembra JXF (Fig. 16), llegó un nuevo macho sin anillar, que formó pareja con ella ocupando la caja nido-12 (Fig. 17). Debido a la ubicación de esta



caja en relación con los dos puntos de observación y con las cámaras, tenemos pocas imágenes buenas de dicha pareja.



Fig. 16. Hembra JXF



Fig. 17. La hembra JXF y su pareja ocuparon el nido nº 12

Por otro lado y contrariamente a lo esperado, durante la temporada 2018 no hemos observado ningún cernícalo primilla en la torre del Salón de Actos San Juan XXIII. Esto supone un paso atrás respecto al año pasado, pues en 2017 hubo una pareja frecuentando la torre durante julio, aunque no se reprodujo, por lo que teníamos esperanzas de que este año si lo hiciera.

### Éxito reproductor de las dos parejas de la colonia

La pareja formada por el macho 19W y la hembra sin anillar ocupó la caja nido 7, orientada al N. La fase de cortejo y apareamiento se prolongó desde finales de marzo hasta el 12 de mayo.



Fig 18. Fase de cortejo y apareamiento de la pareja de la caja nido 7. A) Cortejo del macho 19W a la hembra no anillada, que se asoma por la caja nido; B y C) Cópulas de dicha pareja.

Estimamos que la puesta de la primera pareja comenzó el 12 de mayo y que las eclosiones tuvieron lugar a partir del 20 de junio. El 26 de junio se inspeccionó el nido y tenía 3 pollos de tamaño muy similar y un huevo huero (Fig. 19a). La pareja formada por la hembra JXF (de solo 1 año de edad) y

el macho no anillado ocupó la caja nido 12 orientada al sur. Tenía solo 1 pollo y un huevo blanco sin eclosionar(Fig. 19b).



Fig. 19a. Pollos del macho 19W y su pareja. Fig. 19b. Pollos de la hembra JXF y su pareja

Los cuatro pollos fueron anillados el 6 de julio por David Sánchez Canto, alumno de 4º curso de Biología y anillador de SEO. Los datos de peso y anillas figuran en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Datos de los 4 jóvenes primilla anillados el día 6 de julio de 2018 por David Sánchez Canto.

POLLO	PROGENITORES	PESO (g) 06/07/2018	ANILLA METÁLICA	ANILLA PVC
1	Macho 19W y hembra no anillada	128,0	4175463	R (JH0)
2	Macho 19W y hembra no anillada	134,5	4175464	R (JH1)
3	Macho 19W y hembra no anillada	134,2	4175465	R (JH2)
4	Macho no anillado y hembra JXF	144,6	4175466	R (JH3)



Fig. 20. David Sánchez anillando un pollo



Fig. 21. Detalle de un pollo recién anillado



Fig 22. Fase de ceba a los pollos: A y B) llegada del macho 19W al nido con ceba; C) macho 19W con ceba (en este caso un ortóptero) en el pico; D) entrega de la ceba a los pollos; E) aspecto de los pollos el 6 de julio, día del anillamiento; F. aspecto de los pollos el día 12 de julio; G) el día 18 de julio.

Los jóvenes salieron de la caja nido el 23 de julio, y permanecieron en el edificio hasta el 26 de julio. Durante esos días se movían por toda la instalación de la azotea interactuando entre sí y con los adultos, y realizando vuelos de aprendizaje. Transcurridos esos días se marcharon.

La siguiente gráfica de barras apiladas (Fig. 23) resume la cronología de la reproducción en base a las observaciones realizadas sobre la pareja 1 (macho 19W y hembra sin anillar), ya que por la ubicación de la caja nido que ocuparon se pudo realizar un seguimiento detallado de su actividad, cosa que no fue factible con la pareja 2 que crió en una caja de la torreta.

Duración (días) de las fases identificadas en la pareja reproductora

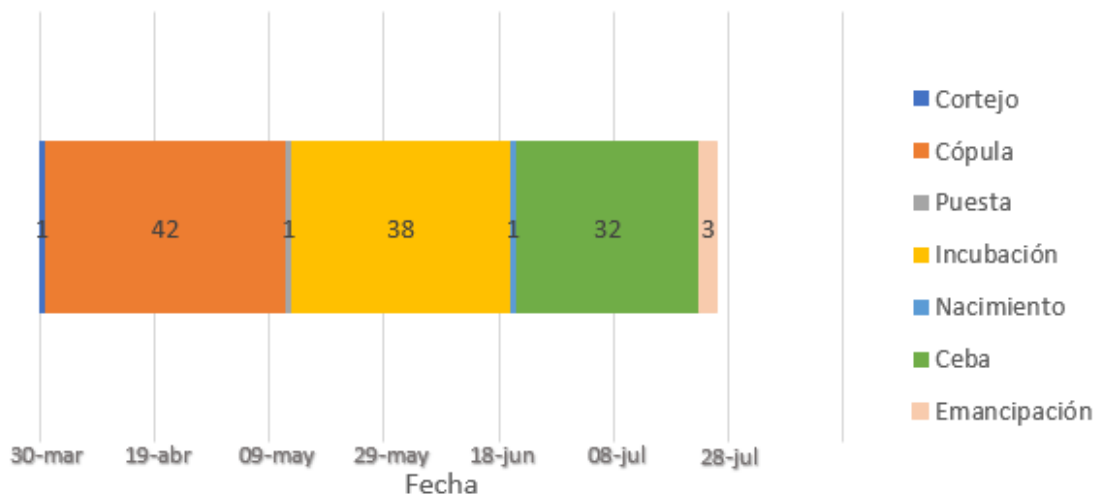


Fig 23. Gráfica de barras apiladas mostrando la cronología de las fases de la reproducción de la pareja de la caja nido 7.

### Jóvenes cernícalos primilla

Durante la temporada de 2018 solo ingresaron un total de 5 pollos de primilla en el hacking. De ellos, 3 eran pollos caídos de la torre de la iglesia de la Asunción en Palma del Río y 2 del C.R.E.A de San Jerónimo de Sevilla.

Tabla 2. Relación de pollos de primilla que ingresaron en el hacking durante la temporada 2018.

POLLO	ORIGEN	POBLACIÓN	PROVINCIA	FECHA INGRESO	FECHA LIBERACIÓN	CAJÓN HACKING	ANILLA METÁLICA	ANILLA PVC
1	CREA "Los Villares"	Palma del Río	Córdoba	07/07/2018	---	Primero	---	R (V35)
2	CREA "Los Villares"	Palma del Río	Córdoba	07/07/2018	10/07/2018	Primero	---	R (VL5)
3	CREA "Los Villares"	Palma del Río	Córdoba	11/07/2018	23/07/2018	Segundo	---	R (JH4)
4	CREA "San Jerónimo"	---	Sevilla	24/07/2018	31/07/2018	Tercero	BA04194	R (2CP)
5	CREA "San Jerónimo"	---	Sevilla	24/07/2018	02/08/2018	Tercero	BA04195	R (2CR)

El escaso número de pollos ingresados y liberados en nuestro hacking durante 2018 es un importante hándicap para la buena marcha de la colonia. Parece que en general el número de pollos de primillas que ingresaron en los CREA fue mucho menor que en 2017. Esto en parte puede explicarse por que en 2018 las temperaturas fueron mucho más suaves, unido a que las lluvias de primavera propiciaron una mayor disponibilidad de alimento. En las colonias que colaboramos a mantener y controlar (iglesia de la Asunción de Palma, Silo de Baena, Ermita de Pedro Abad), la mayoría de las parejas sacaron tres pollos o más y en la fecha del anillamiento estaban muy bien nutridos, a diferencia de lo que comprobamos en 2017 con un menor éxito reproductivo y notable tasa de mortalidad de pollos debido a la extrema ola de calor.

A pesar de ello, nos preocupa mucho que el CREA de Córdoba solo ingresara un único pollo durante 2018 (que murió al poco tiempo de ingresar). Nos consta que hubo problemas con el servicio de recogidas, y nos preocupa mucho que durante 2019 se pueda repetir la situación, dado que en este año los ingresos que podamos recibir serán casi exclusivamente los que procedan del CREA de los Villares. En 2018 los pollos del CREA de Sevilla fueron asignados prioritariamente a otro hacking de Huelva, y hemos sabido que este año hay también otro hacking autorizado en la provincia de Sevilla, con lo que las probabilidades que tenemos de poder recibir pollos del CREA de Sevilla son muy bajas.

### Cernícalos primilla adultos visitantes del hacking

Durante la temporada fue posible observar ocasionalmente algunos ejemplares de cernícalo primilla visitando la colonia. Eran machos sin anillar, aunque distinguibles por su plumaje del macho pareja de la hembra JXF.



Fig. 24. Macho no anillado. Nótense las diferencias con el otro macho no anillado.



Fig. 25. Macho visitante con uñas de color oscuro



Fig. 26. Macho 19W arriba, macho no anillado abajo

El macho macho sin anillar de uñas oscuras (Figura 25) se parece mucho a uno de los visitantes del hacking en 2017. Este macho llegó a curiosear el nido de la pareja 1 (caja nido 7) cuando la hembra estaba dentro (Fig. 27). En la foto de la derecha, otro macho sin anillar (Fig. 28).



Fig. 27. Un macho visitante curioso la caja 7 cuando estaba la hembra dentro.



Fig. 28. Otro macho visitante no anillado

## Divulgación y concienciación

Con el fin de dar visibilidad al proyecto durante la temporada de 2018 se mantuvo la [página en la red social "Facebook"](#) (Fig. 29), y el [canal de vídeo en Youtube](#) (Fig. 30). También se abrió una cuenta en Instagram .



Fig. 29. [Página del proyecto en Facebook](#) "Hacking de cernícalo primilla en la UCO"

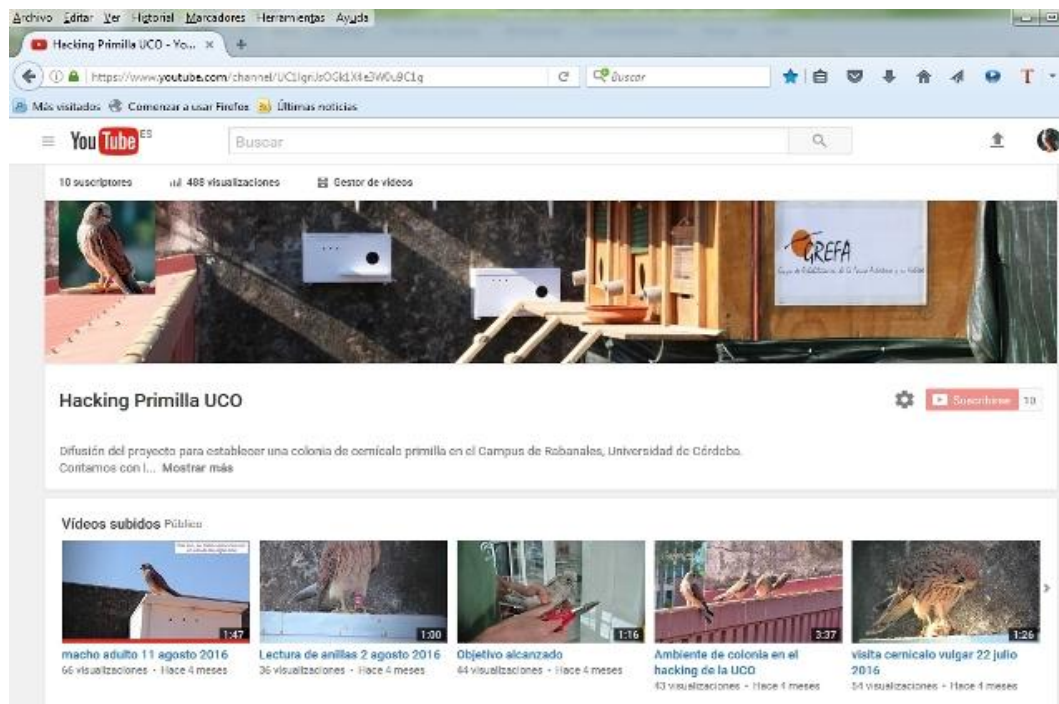


Fig. 30. [Canal de vídeos en Youtube](#) "Hacking Primilla UCO"

Durante la temporada 2019, varios alumnos colaboraron activamente en las tareas del hacking, especialmente Luis López Herrera, José Ignacio Morales Mata, Ginés Rodríguez Castilla y Anna Ramos; y para el anillamiento David Sánchez Canto. Realizamos varios talleres de construcción de cajas nido, empezando con las clásicas de madera (Fig. 31) y continuando con las nuevas cajas de construcción mixta con material aislante y mortero hidrófugo que hemos desarrollado (Fig. 32), así como finalmente la construcción de cajas tematizadas para la torre de la iglesia de La Asunción en Palma del Río (Fig. 33).



Fig. 31. Construcción de cajas nido



Fig. 32. Construcción mixta



Fig 33. Caja nido tematizada

El alumno Luis López Herrera realizó su trabajo de fin de grado titulado "*Proyecto de creación de una colonia de cernícalo primilla en el Campus de Rabanales mediante la técnica de hacking*", que obtuvo la calificación de sobresaliente.

Adicionalmente presentamos comunicaciones en congresos en las que se exponían diferentes aspectos de los trabajos realizados:

Jordano, D., Villar, R., Reyes, J., Obregón, R., Reques, R., Gomera, A., Antúnez, M., López, F., Olmo, M., Fernández, M., González, P., López, L., Rodríguez, G., Rodríguez, B., Vallejo, J. y Conde, F. 2018. Acciones participativas de conservación de biodiversidad en el Campus: una herramienta de sensibilización y formación para alumnos universitarios. III Congreso de biodiversidad y Conservación de la Naturaleza: divulgación y transferencia del conocimiento entre los distintos sectores de la sociedad. Universidad de Murcia, 27-29 Septiembre 2018.

Jordano, D., Morales, J.I., Rodríguez, G., Obregón, R., Ayala, J.M. y Jiménez, L. 2018. Creación de una colonia de cernícalos primilla en el Campus de Rabanales mediante la técnica de hacking. II Jornada Técnica sobre gestión del Patrimonio Histórico y la conservación del Cernícalo Primilla. Palma del Río (Córdoba), 9 de noviembre de 2018.

Jordano, D., Morales, J.I., Rodríguez, G., Obregón, R., Ayala, J.M. y Jiménez, L. 2018. Construcción sencilla de un nuevo tipo de caja nido: económica, duradera, bien aislada y ligera. II Jornada Técnica sobre gestión del Patrimonio Histórico y la conservación del Cernícalo Primilla. Palma del Río (Córdoba), 9 de noviembre de 2018.

Ayala, J.M., Jiménez, L. y Jordano, D. 2018 Construcción y tematización de cajas nido: integración en edificios BIC. II Jornada Técnica sobre gestión del Patrimonio Histórico y la conservación del Cernícalo Primilla. Palma del Río (Córdoba), 9 de noviembre de 2018.

Así como otras relacionadas del trabajo realizado para la conservación de los primillas en otras colonias, donde hemos colaborado activamente:

Ayala, J.M., Jordano, D., Jiménez, L., Álvarez, E. y Obregón, R. 2018. ¿Cómo armonizar patrimonio histórico y vida silvestre? El caso del cernícalo primilla en Córdoba. *Quercus* 385, págs. 12-20.

Jordano D., Ayala, J.M. y Jiménez García, L. 2018 Como armonizar patrimonio histórico y vida silvestre: el caso del cernícalo primilla en Córdoba capital. II Jornada Técnica sobre gestión del Patrimonio Histórico y la conservación del Cernícalo Primilla. Palma del Río (Córdoba), 9 de noviembre de 2018.

Jiménez García, L., Ayala, J.M. y Jordano D. 2018. Las dificultades de conservar una colonia de cernícalo primilla asentada en un BIC: el caso de Palma del Río. II Jornada Técnica sobre gestión del Patrimonio Histórico y la conservación del Cernícalo Primilla. Palma del Río (Córdoba), 9 de noviembre de 2018.

Ordóñez, F., Ayala, J.M., Jiménez García, L. y Jordano D. 2018. El Silo de Baena, ocho años conservando al cernícalo primilla. II Jornada Técnica sobre gestión del Patrimonio Histórico y la conservación del Cernícalo Primilla. Palma del Río (Córdoba), 9 de noviembre de 2018.





## **Conclusiones**

1. El proyecto ha tenido un marcado carácter participativo y de sensibilización ambiental, y ha servido para estrechar la colaboración entre la Universidad, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, GREFA y GRODEN-Ecologistas en Acción, entre otros.
2. También ha servido para la realización del Trabajo de Fin de Grado de Luis López Herrera, titulado " Seguimiento del hacking de cernícalos primilla en el Campus de Rabanales", código BL17-62-BEF ", que obtuvo la calificación de sobresaliente.
3. Se han realizado importantes mejoras en la instalación del hacking, especialmente con la adición del nuevo sistema de video-vigilancia y con la reforma de la estructura y sistema de ajuste de la cubierta del túnel de ocultación, así como con la instalación de una ventana espía al final de dicho túnel.
4. Las dos hembras irrecuperables cedidas por el ZOO de Córdoba han realizado un importante papel de reclamo y ayudando a generar un ambiente de colonia.
5. Este año la incipiente colonia ha estado formada por dos parejas reproductoras, una formada por el macho anillado 19W, criado y liberado en el hacking en 2016, y por la hembra de la primera pareja que crió en el edificio, en 2017. La otra pareja estuvo formada por la hembra anillada JXF, criada y liberada en 2017, y un macho no anillado.
6. La primera de las parejas antes citadas sacó tres pollos y la segunda sacó un único pollo.
7. Además de la pareja reproductora, la instalación del hacking ha sido visitada por varios machos adultos, al menos tres teniendo en cuenta las diferencias del color del plumaje.
8. El hacking del Campus solo logró recibir 5 pollos de primilla, cifra muy por debajo del objetivo previsto de 80 pollos para la tercera temporada. Pensamos que el funcionamiento del sistema de recogida de animales para el CREA de los Villares ha dejado mucho que desear. La posibilidad de que en 2019 pueda repetirse esta situación es muy preocupante, ya que comprometería seriamente la buena marcha del hacking.
9. Contrariamente a lo esperado, no hemos podido constatar ni siquiera una visita esporádica de primillas a la instalación de 26 cajas nido de la torre del campus. Aún así estamos convencidos que es un emplazamiento excelente que puede llegar a albergar una colonia importante en el futuro.

## Bibliografía

- Alberdi Pozurama, M. 2007. El cernícalo primilla y su relación con el cereal en la Comunitat Valenciana. Conselleria de Territorio y Vivienda. Ayuntamiento de Villena. ([PDF](#))
- Alberdi Pozurama, M. 2012. Seguimiento de las poblaciones de aves esteparias amenazadas en la Comunidad Valenciana. Conselleria d' Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. ([PDF](#))
- Alcántara de la Fuente, M. (coordinador). 2004. Actas del VI Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla, págs. 87-91. Zaragoza, febrero 2004. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón.
- Antolín, P. 2001. Liberación de cernícalos primilla (*Falco naumanni*) nacidos en cautividad creando un ambiente de colonia: método DEMA. En: Garcés, F.J. & Carroto, M. 2001. Biología y Conservación del cernícalo primilla. Actas del IV Congreso Nacional del cernícalo primilla. Madrid.
- Ayala, J.M., Añón, B., Carrasco, M., Jiménez, L. y Obregón, R. 2010. Las restauraciones en Córdoba perjudican al cernícalo primilla. Quercus 288, 62-63.
- Ayala, J.M. y Jiménez, L. 2010. Proyecto de reforzamiento del núcleo reproductor de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) mediante técnica de hacking en la sala capitular del convento de San Pablo. Córdoba Capital. GREFA, documentos inéditos.
- Ayala, J.M. y Jiménez, L. 2015. Memoria del quinquenio 2010-2015 correspondiente al proyecto de reforzamiento del núcleo reproductor de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) mediante técnica de hacking en la sala capitular del convento de San Pablo. Córdoba Capital. GREFA, documentos inéditos.
- Ayala, J.M., Jordano, D., Jiménez García, L., Álvarez Xusto, E. y R. Obregón Romero. (2018). Retos para armonizar la conservación del patrimonio histórico con la del patrimonio natural en espacios urbanos: el caso del cernícalo primilla en Córdoba. Quercus (en prensa).
- 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 & BirdLife International, Strasbourg. [http://www.terredelmediterraneo.org/action\\_plan.htm](http://www.terredelmediterraneo.org/action_plan.htm)
- BirdLife International. 2013. *Falco naumanni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T22696357A40742561. ([Enlace](#))
- Cabello de Alba, F., Díaz, F., Jiménez, R., Moreno, P., Prunier, F., Pulido, R., Saldaña, S., Sánchez, J.M., Plaza, S. y Urbano, E. 2004. Revisión y puesta al día de la situación del Cernícalo Primilla

(*Falco naumanni*) en el término municipal de Córdoba. Actas del VI Congreso Nacional sobre el cernícalo primilla, págs. 87-91. Zaragoza, febrero 2004.

Camarero Esparza, T.; Paz Luna, A.; Garcés Toledano, F.; Álvarez Xusto, A.; Martínez Dalmau J. 2009. Red de primillares de la Comunidad Autónoma de Madrid. Págs. 84-87 en Actas del VII Congreso Internacional sobre el Cernícalo primilla. ISBN 978-2-917791-05-9.

Catry I., Alcazar, R. & Henriques, I. 2007. The role of nest-site provisioning in increasing lesser kestrel *Falco naumanni* numbers in Castro Verde Special Protection Area, southern Portugal. Conservation Evidence 4, 54-57. pág. 40.

Direcció General di Medi Natural. 2013. Reintroducció del cernícalo primilla en Camporrobles y Ayora mediante el método del hacking. Primavera-verano 2013. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana, Red Eléctrica de España y Ayuntamiento de Camporrobles. ([PDF](#)).

Direcció General di Medi Natural. 2014. Proyecto de reintroducció del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la comunidad Valenciana. Seguimiento de las poblaciones y creación de nuevas colonias de nidificació. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana y Red Eléctrica de España. ([PDF](#))

Direcció General di Medi Natural. 2015. Seguimiento de las poblaciones de aves esteparias amenazadas en la Comunitat Valenciana. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. ([PDF](#))

Donázar, J.A., Negro, J.J. e Hiraldo, F. 1993. Foraging habitat selection, land use changes and population decline in the lesser kestrel *Falco naumanni*. Journal of Applied Ecology 30: 512-522.

Fernández-Palacios Carmona. J.M., Serrano, D. y Delgado, J.M. 2004. El Cernícalo primilla en Andalucía. Bases para su conservación. Manuales de Conservació de la Naturaleza nº 2. 136 págs. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.

Franco A.M.A., Marques J.T. & Sutherland W.J. 2005. Is nest-site availability limiting lesser kestrel populations? A multiple scale approach. Ibis, 147, 657-666.

GEOBIO. 2016. Desciende significativamente la població de cernícalo primilla. Boletín informativo sobre Geodiversidad y Biodiversidad de Andalucía. Nº 59, pág. 3.

GREFA Web. <http://www.grefa.org/71-proyectos/cernicalo-primilla/corredores-para-el-primilla/noticias/1580-objetivo-zepa-para-el-silo-de-baena-cordoba>

- Gutiérrez Expósito, C. 2003. Reintroducción del cernícalo primilla en La Rioja. Dialnet. Páginas de Información Ambiental, nº 15.
- Iñigo, A., B. Barov. 2010. Action plan for the lesser kestrel *Falco naumanni* in the European Union, 55 p. SEO|BirdLife and BirdLife International for the European Commission.
- IUCN 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2015-4. <http://www.iucnredlist.org>
- Kirwood, J.K. 1980. Management of a colony of common kestrels (*Falco tinnunculus*) in captivity. Laboratory Animals, 14, 313-316.
- Martínez Dalmau, J., Garcés, F. y Goded Millán, S. 2010. Proyecto de creación de una red de primillares: un ejemplo de participación e implicación de los municipios en la conservación de especies amenazadas. Comunicación técnica. CONAMA10, Congreso Nacional del Medio Ambiente. Madrid. ([Enlace](#))
- Montero, J.A. 2012. El cernícalo primilla en lo más alto. Quercus 321, 62-65.
- Negro, J. J. & Hiraldo, F. 1993. Nest-site selection and breeding success in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. Bird Study, 40:2, 115-119.
- Polo, M. 2009. Reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la provincia de Valencia. El Serenet. Revista de la Societat Valenciana d'Ornitologia, 7. ([PDF](#))
- Prieta, J. 2016 a. <http://aves-extremadura.blogspot.com.es/2016/12/el-inesperado-drama-del-cernicalo.html>
- Prieta, J. 2016 b. <http://aves-extremadura.blogspot.com.es/2016/12/aclaraciones-sobre-este-blog-y-mas.html?sref=fb>
- Servicio de Biodiversidad. 2010. Memoria 2010. Dirección General de Gestión del Medio Natural. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. Generalitat Valenciana. ([PDF](#))
- Pomarol, M. 1993. Lesser Kestrel recovery project in Catalonia. In: Biology and Conservation of small falcons (eds. M.K. Nicholls & R. Clarke), pp. 24-28. The Hawk and Owl Trust, London.
- Rodríguez, C., Johst, K. & Bustamante, J. 2006. How do crop types influence breeding success in lesser kestrels through prey quality and availability? A modelling approach. Journal of Applied Ecology 43, 587-597.
- Rodríguez, A., Negro, J. & Bustamante, J. 2013. Establishing a Lesser Kestrel Colony in an Urban Environment for Research Purposes. Journal of Raptor Research, 47 (2): 214-218.
- Servicio de Vida Silvestre. 2014. Proyecto de reintroducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la comunidad valenciana. Seguimiento de las poblaciones y creación de nuevas colonias de

nidificación. Dirección General del Medio Natural, Servicio de Vida Silvestre. Comunidad de Valencia. 8 págs. ([PDF](#))

SEO/Birdlife Web. 2016. <http://www.seo.org/2016/03/02/i-censo-nacional-de-cernicalo-primilla-2016>

SEO/BirdLife Web. <http://www.seo.org/2014/08/28/alarmante-disminucion-de-varias-especies-de-aves-en-extremadura/>

The Center for Conservation Biology, <http://www.cbbirds.org>

Torres, J.A., Jordano, P., León, A. 1981. Aves de presa diurnas de la provincia de Córdoba. Publ. Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. 130 págs.

Vlachs, C., Bakaloudis, D. & Chatznicos, Evangelos. 2004. Status of the Lesser Kestrel *Falco naumanni* in Thessaly, Central Greece. In: Raptors Worldwide (eds. R.D. Chancellor & D.U. Meyburg), pp. 731-736. WWGBP/MME.

