

GEA.  
Asociación Grupo Extremeño de Aguiluchos

# Situación de la Carraca Europea

## [*Coracias garrulus*]

Actas del Primer Congreso Monográfico  
sobre la Carraca Europea

MÉRIDA, 3, 4 y 5 de MAYO DE 2024



**GEA**

GRUPO EXTREMEÑO DE AGUILUCHOS

# **Despliegue y aceleración de la energía fotovoltaica en los medios esteparios: hoja de ruta para mitigar su impacto en la carraca europea (*Coracias garrulus*).**

Bolonio, Luis.<sup>1</sup>, Calderón, Manuel.<sup>2</sup>, Valera, Francisco.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España.

\*[pvalera@eeza.csic.es](mailto:pvalera@eeza.csic.es)

<sup>2</sup>Presidente de ANSER. [www.anseronline.org](http://www.anseronline.org) [mcalderon@anseronline.org](mailto:mcalderon@anseronline.org)

## **RESUMEN**

Este trabajo estudia el posible impacto del despliegue de la energía fotovoltaica sobre la carraca europea (*Coracias garrulus*) mediante el análisis de la normativa europea y española que rige dicho despliegue, los requerimientos del ave y la eficacia de las medidas compensatorias asociadas a las plantas fotovoltaicas. Estudia en particular el impacto de dichas plantas sobre la carraca en Extremadura, utilizando como base los datos de censos del ave realizados en 2019, 2021 y 2023. Los resultados muestran que la reciente normativa que regula la aceleración del despliegue de la energía solar supone una amenaza para aquellas especies de aves cuyo hábitat sea adecuado para la instalación de plantas fotovoltaicas. El impacto directo de éstas dependerá en buen grado de en qué medida la distribución de las especies afectadas solapa con Espacios Naturales Protegidos ENPs o Red Natura 2000. En el caso de la carraca en Extremadura, el área de distribución de la especie muestra que el 79,5% de los nidos se encuentran dentro de Red Natura 2000, por lo que el despliegue de renovables en esta región puede no tener un alto impacto directo sobre la carraca. Una revisión de las medidas compensatorias asociadas a las plantas fotovoltaicas en el Campo de Tabernas muestra que no son eficaces para mitigar el impacto sobre la carraca. Este estudio alerta de que no estamos preparados para la aceleración de renovables, y de que se deben contemplar alternativas al actual modelo de despliegue de la energía solar que impliquen una adecuada ordenación territorial. El desarrollo fotovoltaico actual no es ambientalmente sostenible e impide el cumplimiento de la Estrategia Europea de Biodiversidad 2030.

## INTRODUCCIÓN

La necesaria descarbonización de la economía requiere, entre otras medidas, una mayor producción de energías limpias. Las energías renovables (e.g. eólica, fotovoltaica) tienen numerosas ventajas, como la reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero. Sin embargo, su implementación también ha despertado preocupación en la sociedad y en el mundo científico por su impacto en la biodiversidad (ver, por ejemplo, Serrano et al. 2020). Es bien conocido que la energía eólica produce mortalidad de aves y murciélagos, ocasiona el desplazamiento de animales a lugares menos óptimos y fragmenta el hábitat (Osborn et al. 2000; Hötker et al., 2006; de Lucas et al. 2008; Arnett et al. 2008). Todo ello pone en riesgo la viabilidad de poblaciones de diversas especies de aves, como rapaces (Carrete et al. 2009) o aves esteparias (Gómez-Catasús et al. 2018). El impacto de la energía solar sobre la biodiversidad es menos conocido (excepto en zonas concretas como EEUU). No obstante, se acepta que, al requerir mucha superficie (Capellán-Pérez et al. 2017), ocasiona pérdida y fragmentación de hábitat, así como mortalidad directa de aves (Smallwood 2022), lo cual es particularmente importante en el caso de las aves esteparias (Walston et al. 2016, Kosciuch et al. 2020). Por tanto, es necesario preguntarse: ¿cómo está afectando a las aves esteparias el desarrollo fotovoltaico?

Responder a esta pregunta requiere abordar cuestiones como: i) determinación de las áreas de distribución de las especies potencialmente afectadas, ii) aspectos básicos de su biología, como capacidad de adaptación a estas infraestructuras, iii) eficacia de las medidas compensatorias destinadas a mitigar el impacto de las plantas fotovoltaicas sobre estas especies. En general, hay poca información sobre estos aspectos para la mayoría de las especies de aves que son potencialmente afectadas por el despliegue de la energía solar. Es el caso de la carraca europea (*Coracias garrulus*). Esta especie ha sido recientemente catalogada como En Peligro (Cardalliguet y Avilés 2021). Sus poblaciones en Extremadura, hasta no hace mucho uno de sus principales núcleos reproductores, han caído notablemente (Calderón 2020). A su vez, Extremadura, al igual que otras regiones españolas, está experimentando un notable incremento en la superficie dedicada a la explotación de la energía solar. Por ello, en este artículo revisamos:

- i) la normativa europea y española en la que se enmarca el despliegue de energías fotovoltaicas;
- ii) los principales problemas que el despliegue de la energía fotovoltaica puede suponer para la carraca europea;
- iii) la eficacia de las medidas compensatorias para mitigar el impacto de dicha energía en la carraca.

## MÉTODOS

### *Especie de es*

La carraca transahariano qu abril. En general, mediterráneas de (Cramp 1998). En de cursos fluviales: carracas seleccior poco abundantes encontraron una i comparación con

La carraca humanas y en tali trogloditas como cernícalos vulgare nidificación, acept de instalación de recuperación en d Valera et al. 2011; et al. 2017) señal cantidad y calidad homogeneización de las prácticas peligro de extinció

Aunque es del área de disti hincapié en la situ Monográfico sobre las características medidas compens de Tabernas (Alm información para l

### **Marco norma**

Con el fin c medio asociado a la normativa euro Valera et al. 2022

## MÉTODOS

### *Especie de estudio y área de estudio*

La carraca europea (i.e. carraca de aquí en adelante) es un migrante transahariano que llega a España aproximadamente a mediados de abril. En general, cría en zonas templadas, en zonas esteparias y zonas mediterráneas de Europa caracterizadas por presentar veranos calurosos (Cramp 1998). En la península ibérica tiende a aparecer en las proximidades de cursos fluviales (Avilés 2016). En la comarca extremeña de la Serena las carracas seleccionaron preferentemente los posíos arbolados a pesar de ser poco abundantes en la zona (Avilés y Costillo 1998). Avilés y Parejo (2004) encontraron una mortalidad en nido muy superior en zonas de regadío en comparación con otros hábitats.

La carraca cría en oquedades naturales (en árboles, construcciones humanas y en taludes arenosos), entrando en competencia con otras aves trogloditas como grajillas (*Corvusmonedula*), mochuelos (*Athenenoctua*) o cernícalos vulgares (*Falco tinnunculus*). Dada la limitación de lugares de nidificación, acepta con facilidad cajas nido. De hecho, diversos programas de instalación de cajas nido son en buena medida responsables de su recuperación en diversas zonas de Europa (Avilés et al. 1999; Bohus 2007; Valera et al. 2011; Kiss et al. 2017). El Plan de Acción para la Carraca (Tokody et al. 2017) señala entre las amenazas para esta ave la disminución en la cantidad y calidad de hábitat de alimentación, en buena medida debido a la homogeneización de los campos agrícolas y al aumento de la mecanización de las prácticas agrícolas. Recientemente ha sido clasificada como "en peligro de extinción" en España (Cardalliaguet y Avilés 2021).

Aunque este estudio es extrapolable a muchas poblaciones dentro del área de distribución de la carraca en España, haremos particular hincapié en la situación en Extremadura, en el marco del Primer Congreso Monográfico sobre la carraca (Mérida, mayo de 2024). La información sobre las características del despliegue de las plantas fotovoltaicas y sobre las medidas compensatorias se ha obtenido de estudios realizados en el Campo de Tabernas (Almería) (ver Valera et al. 2022) por no estar disponible esta información para Extremadura.

### **Marco normativo**

Con el fin de entender el contexto en el que se enmarca el cambio del medio asociado al despliegue de las energías renovables, hemos revisado la normativa europea y española al respecto (ver resumen y referencias en Valera et al. 2022 y Bolonio et al. 2024).

### *Definición de los potenciales impactos del despliegue de la energía fotovoltaica en la carraca*

Los potenciales impactos dependerán de las características del despliegue de la energía solar en España, así como de las características propias de la especie.

En cuanto al primer punto, hemos seguido a Valera et al. (2022) y a Bolonio et al. (2024), únicos estudios que, según nuestro conocimiento, analizan las características del despliegue de la energía solar fotovoltaica desde el punto de vista de la avifauna.

Los requerimientos de la carraca son conocidos a partir del trabajo de diversos autores (ver referencias en Avilés 2016). La distribución de la carraca en Extremadura se ha definido sobre la base de:

- Censo de 2019: Asociación Naturalista de Amigos de La Serena (ANSER). C/ Holanda, 12 06420- Castuera [www.anseronline.org](http://www.anseronline.org)
- Censos de 2021 y 2023: Asociación "Grupo Extremeño de Aguiluchos" (GEA). C/ Goya, 9 06420-Castuera

### *Eficacia de las medidas compensatorias*

Se han revisado 30 dictámenes ambientales relativos a sendas plantas fotovoltaicas aprobadas en Almería (ver Valera et al. 2022).

### *Análisis de datos*

Se georreferenciaron todos los nidos localizados en los censos de carraca realizados en los años 2019, 2021 y 2023 reseñados anteriormente. Para los cálculos de solapamiento de los nidos con la Red Natura 2000 se fueron añadiendo a los nidos encontrados en 2019, los nidos nuevos encontrados en diferente localización en 2021 y 2023 para tener una base de datos lo más completa posible. Dicha base de datos consta de un total de 229 nidos. Es decir, se puede considerar que, para calcular el solapamiento de la distribución de la carraca con la Red Natura 2000, se utilizaron todos los nidos conocidos de la especie en los años 2019, 2021 y 2023. El procedimiento analítico utilizado para calcular las áreas de campeo y los centros de actividad fue el método Kernel (KDE, *Kernel density estimator* o método de Kernel fijo; Worton 1989). El estimador de Kernel calcula isolíneas que delimitan el área con la misma intensidad de uso. Dicho análisis se ejecutó mediante el paquete *adehabitatHR* en R v 3.5.0., concretamente la función *KernelUD* (*kernels*), calculando las isopletras 50 y 95 (Calenge 2006). Esto nos permite clasificar o delimitar las áreas con mayor intensidad de uso para cada especie. Para el cálculo del kernel se ha utilizado el nido

de cada pareja. en base a los da (Kie et al. 2010) han creado con de uso del espa y el segundo (K la capa de espa los nidos encon Las capas vectr enlace oficial de [index.php?optio](http://index.php?optio)

## **Resultados**

### *Marco normativo*

La norma: para la armoniza de la biodiversid

1.- Regla  
Clima (Council F

Principio estrategia, e inv debemos exam puedan reempl medidas de gen

2.- Direc  
Directiva 2018/2 el desarrollo de

- obligan a eficiencia

- obligan a

3.- Regla

El desplie realizarse en el pieza clave en e define criterios desde el punto c

de cada pareja. Se utilizó como parámetro de suavización (h) 1000 metros, en base a los datos de telemetría (Catry et al. 2017), como criterio de experto (Kie et al. 2010), pero utilizando como base los nidos. En este análisis se han creado contornos que representan el 95 % y el 50% de probabilidad de uso del espacio. El primero (KDE 95 %) define el área de distribución y el segundo (KDE 50%) el centro de actividad. Posteriormente se solapó la capa de espacios Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA) con la distribución de los nidos encontrados en los censos de la especie en 2019, 2021 y 2023. Las capas vectoriales de la Red Natura 2000 se han obtenido del siguiente enlace oficial de la Junta de Extremadura: [http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1026&Itemid=171](http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=1026&Itemid=171)

## Resultados

### *Marco normativo*

La normativa europea establece un contexto en principio favorable para la armonización del despliegue de energías renovables y la conservación de la biodiversidad:

1.- Reglamento Europeo de la Unión de la Energía y Acción por el Clima (Council Regulation EU 2018/1999)

Principio eficiencia energética: "Antes de invertir en planificación, estrategia, e inversión de generación de electricidad de origen renovable, debemos examinar alternativas de ahorro y eficiencia energética, que puedan reemplazar a las acciones de planificación, estrategia e inversión en medidas de generación".

2.- Directivas europeas "Paquete de Invierno (Directiva 2018/844, Directiva 2018/2002, Directiva 2018/2001). Dichas directivas apuestan por el desarrollo de energías renovables, pero:

- obligan al desarrollo de un modelo energético que prime el ahorro y eficiencia energéticos y el autoconsumo de renovables.
- obligan a la ordenación territorial.

3.- Reglamento de Taxonomía (Directiva UE 2020/852).

El despliegue de la energía solar fotovoltaica en la Unión Europea debe realizarse en el marco del conocido como Reglamento de Taxonomía, una pieza clave en el Plan de Financiación Sostenible de la UE. Este reglamento define criterios para calificar una actividad económica como sostenible desde el punto de vista medioambiental. El Reglamento establece que una

actividad económica puede ser considerada como sostenible desde el punto de vista medioambiental cuando contribuya sustancialmente a uno o varios de los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 9, incluida la mitigación del cambio climático y la adaptación al cambio climático. La energía solar fotovoltaica cumple estos requisitos y, por lo tanto, reúne las condiciones para ser considerada una actividad económica sostenible.

Sin embargo, el Reglamento de Taxonomía también establece que, para que una actividad económica sea medioambientalmente sostenible, no debe causar perjuicio significativo a ninguno de los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 9, entre los que se encuentran la protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

En marcado contraste con las normas anteriores, recientemente se ha aprobado una serie de normativas destinadas a acelerar el despliegue de renovables, el llamado Plan RePower EU:Reglamento europeo / Modificación Directiva de renovables (EU Council Regulation 2022/2577 de 22 de diciembre de 2022 (tiene una duración de 30 meses desde la fecha de su aprobación)/(Directive (EU) 2023/2413 de 18 de octubre de 2023) (su aplicación una vez aprobada es de obligado cumplimiento y no tiene límite temporal, siendo por lo tanto permanente).

Esta normativa señala:

a) Presunción de interés público superior de los proyectos de energías renovables.

b) Posibilidad de eliminar la evaluación de impacto ambiental y participación pública en áreas destinadas a proyectos de energías renovables ("go to areas").

c) Planes o programas de zonas de aceleración de renovables para las "go to areas"

d) Aceleración del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en todo el territorio, tanto dentro, como fuera de las "go to areas"

e) Da la posibilidad de validar el Real Decreto Ley 20/2022 de 27 de diciembre de 2022 (ver abajo).

Esta normativa plantea herramientas que pretenden evitar daños en la biodiversidad:

- Define zonas ambientalmente valiosas para la biodiversidad que estarían exentas de proyectos de energías renovables ("non go to areas"): de forma obligatoria (Espacios Naturales Protegidos ENPs, Red Natura 2000) o

recomendable (Estas zonas se

- Define Estrategias (E/

Esta norma Real Decreto d (Real Decreto L su aprobación)).

a) posibi Red Natura 200

b) la Adm tiempo la autoriz información apo

Finalmen por las energías participación.

*Definición fotovoltaica en la*

Según V despliegue de la

1. Gran Conservación c realizadas a nive Hábitats de Inter

2. Los pro con los más valic

3. Baja e aprueban proyec biodiversidad en

4. Import procedimiento de las ubicaciones a proyectos con alt en ausencia de la

Por tanto,

recomendable (IBAs, zonas de sensibilidad ambiental para la biodiversidad). Estas zonas se han de definir antes del 21 de febrero de 2026.

- Define la obligación de realizar Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) para las "go to areas".

Esta normativa europea se ha traspuesto en España por medio del Real Decreto de medidas urgentes en respuesta a la Guerra de Ucrania (Real Decreto Ley 20/2022 de 27 de diciembre (24 meses de validez desde su aprobación)). Este decreto establece:

a) posibilidad de eliminar la EIA y la participación pública fuera de Red Natura 2000, espacios protegidos y medio marino.

b) la Administración competente debe decidir en un breve espacio de tiempo la autorización o no de los proyectos de energías renovables con la información aportada por el promotor.

Finalmente, el Plan Nacional Energía y Clima (PNIEC 2030) apuesta por las energías renovables a gran escala, sin ordenación, planificación y participación.

#### *Definición de los potenciales impactos del despliegue de la energía fotovoltaica en la carraca*

Según Valera et al. (2022), las principales características del despliegue de la energía fotovoltaica en el sureste de España son:

1. Gran solapamiento con las ICAs (Áreas de interés para la Conservación de la Biodiversidad): IBAs, zonificaciones ambientales realizadas a nivel estatal (MITECO) o regional (e.g. Junta de Andalucía), Hábitats de Interés Comunitario (HIC) prioritarios.

2. Los promotores buscan los suelos más baratos que suelen coincidir con los más valiosos ambientalmente.

3. Baja efectividad del procedimiento de EIA: las Administraciones aprueban proyectos en áreas importantes para la conservación de la biodiversidad en ausencia de alegaciones de expertos.

4. Importancia de la participación pública de expertos en el procedimiento de EIA. Ante alegaciones de expertos los promotores cambian las ubicaciones a lugares con menor impacto y/o la Administración rechaza proyectos con alto impacto ambiental. Es decir, promotores y Administración en ausencia de la participación pública toman malas decisiones.

Por tanto, aquellas especies cuya distribución no solape en buena

medida con ENPs o Red Natura 2000 son susceptible de verse afectadas por el despliegue de la energía solar fotovoltaica, aun cuando ocupen IBAS o zonas no recomendadas para las plantas de energías renovables por las Administraciones.

En el caso de la carraca en Extremadura, el mapeo del área de distribución de la especie sobre la base de los censos de 2019, 2021 y 2021, muestra que el 79,5% de los nidosse encuentradentro de Red Natura 2000 (Figura 1).

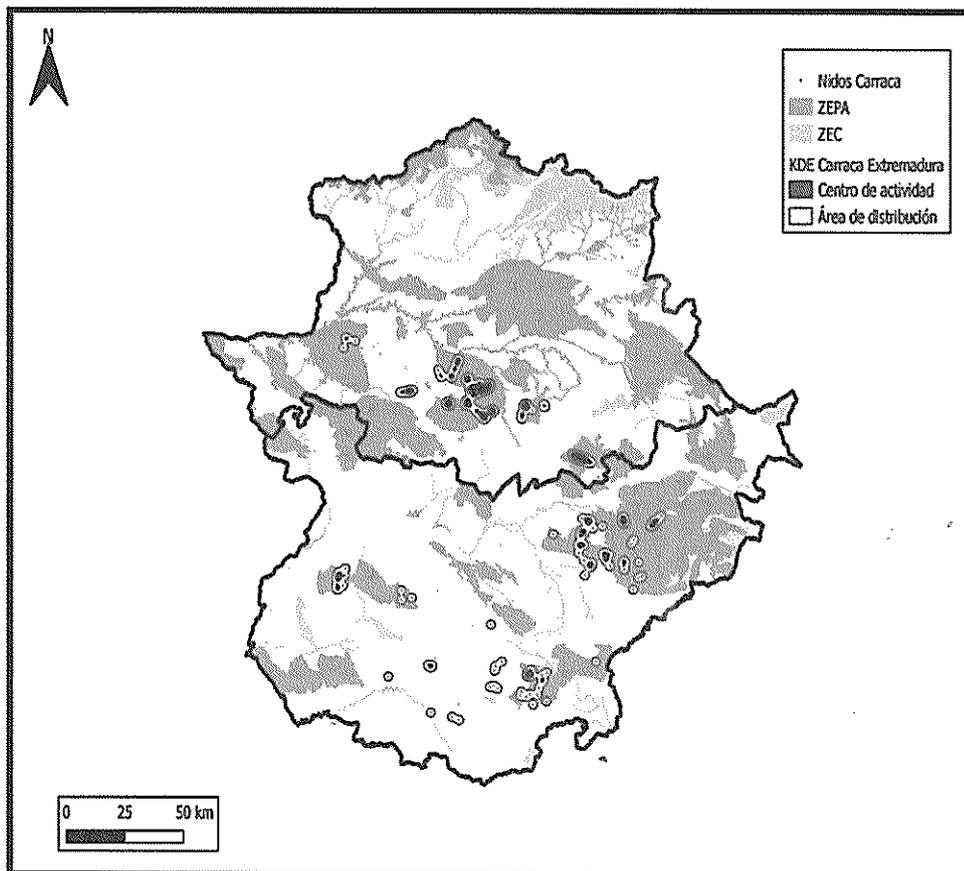


Figura 1.- Solapamiento de la distribución de la carraca europea con la Red Natura 2000 en Extremadura. Se muestra la distribución de los nidos de carraca, su área de distribución (KDE 95%) y su centro de actividad (KDE 50%).

### Eficacia de las

Ninguna zona de estudio específica del h más frecuentes

- a) Instalaci Strigiforr
- b) Creació
- c) Instalaci
- d) Gestió

- Zonas de rese compensan la p

- Cultivos de c destruir hábitat

### Discusión

Inicialme compatibilizar e de la biodivers destinada a ace biodiversidad, y sea adecuado p 2024).

Estas es requieren un hál (Santos y Suáre requisitos coinc fotovoltaicos (v procedimiento d mejor herramier Bolonio et al. fotovoltaicas so peligro de extín y encontraron: c especie ya que

### Eficacia de las medidas compensatorias

Ninguno de los 30 dictámenes ambientales revisados en nuestra zona de estudio establece medidas compensatorias dirigidas a una gestión específica del hábitat en favor de la carraca. Las medidas compensatorias más frecuentes son:

- a) Instalación de cajas nido para diversas especies (Passeriformes, Strigiformes, Coraciformes, Falconiformes).
- b) Creación de charcas e instalación de bebederos.
- c) Instalación de posaderos para rapaces.
- d) Gestión (generalista) del medio. Básicamente:
  - Zonas de reserva, donde no se realiza ninguna actuación. En realidad, no compensan la pérdida de hábitat, pues son zonas ya disponibles.
  - Cultivos de cereal/leguminosas en año y vez en pastizal. Esto implica destruir hábitat de alimentación de la carraca (pastizal).

### Discusión

Inicialmente la UE ha promulgado una normativa que pretende compatibilizar el despliegue de energías renovables con la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, la reciente aprobación de normativa destinada a acelerar dicho despliegue supone una grave amenaza para la biodiversidad, y en particular para aquellas especies de aves cuyo hábitat sea adecuado para la instalación de plantas fotovoltaicas (ver Bolonio et al. 2024).

Estas especies son fundamentalmente aves esteparias, dado que requieren un hábitat fundamentalmente llano, abierto, con mucha insolación (Santos y Suárez 2005) y con, generalmente, bajo valor económico. Estos requisitos coinciden con los preferidos por los promotores de proyectos fotovoltaicos (Valera et al. 2022). Estos autores demuestran que el procedimiento de EIA no es garantista y que la participación pública es la mejor herramienta para aminorar el impacto de los proyectos renovables. Bolonio et al. (2024) estudiaron el impacto del despliegue de plantas fotovoltaicas sobre la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), una especie en peligro de extinción (Mougeot 2021), en el Campo de Tabernas (Almería) y encontraron: que i) la Red Natura 2000 no está bien diseñada para esta especie ya que apenas le da cobertura; ii) la calidad que la Administración

competente (Junta de Andalucía en este caso) tiene sobre la distribución de la ganga ortega es baja, con lo que no puede decidir de forma competente si un proyecto de energía renovable tendrá efectos adversos sobre el ave; iii) las alegaciones de expertos a los proyectos de renovables evitan la destrucción de hábitat de la ganga ortega. Bolonio et al. (2024) aportan la primera evidencia científica de extinción local de una especie de ave amenazada por la instalación de plantas fotovoltaica a gran escala.

Se podría pensar que éste es un caso aislado, ya sea por la especie y/o por la zona de estudio. Sin embargo, Bolonio et al. (in prep) muestran que estos resultados son extrapolables a otras especies esteparias y a otras zonas.

Entonces, ¿se puede prever el efecto del despliegue (acelerado) de plantas fotovoltaicas sobre la carraca? En principio, esta especie se puede ver afectada en dos aspectos: i) pérdida de lugares de nidificación, y ii) pérdida de hábitat de alimentación.

El primer problema se puede solventar con programas adecuados de medidas compensatorias (ver más abajo). El segundo problema requiere una gestión adecuada del medio no ocupado por las plantas fotovoltaicas, dado que la carraca no utiliza el terreno ocupado por dichas plantas para alimentarse (Valera y Bolonio, in prep.).

¿Y cuáles son las perspectivas en Extremadura? En principio, dado el alto solapamiento de la distribución de la carraca con la Red Natura 2000, es probable que el despliegue de renovables en esta región no tenga un alto impacto directo sobre la especie (aunque habría que considerar el impacto indirecto debido a procesos como fragmentación de hábitat, pérdida de conectividad...).

No obstante, hay que considerar que la razón de que un alto porcentaje de la población de carraca extremeña se localice dentro de ZEPA se debe a que las campañas de instalación de cajas nido se han hecho casi exclusivamente en dichas zonas (Calderón, com. pers.). Por otro lado, la carraca en Extremadura tiene actualmente una gran dependencia de las cajas nido, lo que no es aconsejable por diversos motivos (Valera et al. 2019, Gameiro et al. 2020).

### Medidas compensatorias

En este contexto, el adecuado diseño e implementación de medidas compensatorias específicamente diseñadas para la carraca es fundamental. Al menos en el Campo de Tabernas esto no ocurre, en buena medida

porque ni los E  
contemplan a la  
En este marco  
instalación de  
carraca. No ha  
empresas en la  
adecuada.

Unas me  
las plantas foto

- Program  
para est  
como la  
y de su  
la expos  
adecua  
la instale  
trampas  
et al. 201

- Gestión :  
preferido  
Catry et :  
(prácticas  
alternanc  
regadío y  
limitación  
extensivc

Las medi  
y prácticas a la e

## CONCLUSIO

Este estu  
el despliegue (ac

1.- N  
dado que:

i) La  
insuficient

porque ni los EIAs ni los dictámenes ambientales de las administraciones contemplan a la carraca como especie damnificada por las plantas solares. En este marco geográfico, las medidas compensatorias se restringen a la instalación de cajas nido sin base científica ni diseño específico para la carraca. No hay coordinación entre las medidas adoptadas por las distintas empresas en las diversas plantas. No se considera el problema a la escala adecuada.

Unas medidas compensatorias eficaces para mitigar el impacto de las plantas fotovoltaicas en la carraca deberían constar de:

- Programas de instalación de cajas nido específicamente diseñados para esta especie, considerando la información científica disponible, como la importancia de la distribución de co y heteroespecíficos y de su éxito reproductor (Parejo et al. 2005; Václav et al. 2011), la exposición a parásitos y patógenos (Veiga y Valera 2020), un adecuado aislamiento térmico. Así como los problemas asociados a la instalación de las cajas nido (abandono de cavidades naturales, trampas ecológicas, ver, por ejemplo, Rodríguez et al. 2011; Valera et al. 2019).
- Gestión adecuada del medio. Diversos autores describen el medio preferido por la carraca (Avilés y Parejo 2004, Avilés et al. 2000, Catry et al. 2017) y las prácticas más adecuadas para esta especie (prácticas agrícolas tradicionales en los cultivos de cereal de secano, alternando cultivo y barbecho, restricción de la expansión del regadío y de los cultivos intensivos, zonas improductivas y ecotonos, limitación del uso de fitosanitarios, recuperación de la ganadería en extensivo... ver Tokody et al. 2017).

Las medidas compensatorias deberían asegurar este tipo de medios y prácticas a la escala adecuada (a nivel de paisaje).

## CONCLUSIONES:

Este estudio alerta de dos aspectos fundamentales relacionados con el despliegue (acelerado) de la energía solar:

1.- No estamos preparados para la aceleración de renovables, dado que:

i) La cobertura de las "non go to areas" es probablemente muy insuficiente para muchas especies de aves esteparias.

ii) La información disponible para diseñar las “non go to areas” no es fiable y no está actualizada.

iii) El actual “no acelerado” desarrollo de renovables es capaz de provocar la extinción local de especies de aves esteparias allí donde se instalan los proyectos.

iv) El procedimiento de EIA no es garantista para asegurar la conservación de las especies de aves esteparias.

v) La participación pública es la mejor herramienta para que el desarrollo fotovoltaico sea perjudicial para las aves esteparias. Sin embargo, la reciente normativa pretende eliminar esta herramienta.

vi) Es fundamental desarrollar trabajos específicos de campo para conocer de manera completa y actualizada el área de distribución de las especies de aves esteparias.

2.- Existen alternativas al actual modelo de despliegue de la energía solar. La ordenación territorial es fundamental. Valera et al. (2022) mostraron que la instalación de plantas fotovoltaicas en suelo actualmente ocupado por olivares hiper-intensivos/intensivos de escaso valor ambiental evitaría un impacto indeseable sobre especies en peligro, mejoraría el aprovechamiento en el uso del suelo y ayudaría a paliar problemas tan graves como la esquilación de los acuíferos (Martínez-Valderrama et al. 2020).

Cada vez hay más evidencias de que el desarrollo fotovoltaico actual no es ambientalmente sostenible. Mantener dicho desarrollo supone, de hecho, un desequilibrio en el Pacto Verde Europeo, ya que no se cumpliría la Estrategia Europea de Biodiversidad 2030 que incluye la ampliación Red Natura 2000 y pretende asegurar la efectividad legal de los planes de recuperación de especies amenazada.

Paradójicamente, hay tiempo para evitar dichos desequilibrios mediante:

1. Realización de censos específicos para obtener información de calidad sobre la distribución de las especies amenazadas.

2. Obtención de información para poder diseñar las “non go to areas” de manera adecuada y con la participación de expertos.

4. Plantear la mejor metodología para diseñar las zonas de sensibilidad para la biodiversidad.

5. Recuperar la filosofía inicial “primero, eficiencia energética”

## AGRADECIM

Agradecei  
Congreso. Este t  
proyecto de I+D+  
el SE de la peni  
ambientales de la  
AEI/10.13039/50  
PRTR. Es, por tar

## BIBLIOGRAF

Arnett, E. B., Br  
T. H., ..., Tan  
facilities in Nc

Avilés, J. M. (201  
de los Verteb  
Nacional de C

Avilés J. M., Co  
(*Coraciasgarr  
Vogelwarte, 31*

Avilés, J. M., Pa  
conservation i  
181.

Avilés, J.M., San  
of the Roller  
Peninsula. *Birc*

Avilés, J. M., Sánc  
success in the  
peninsula. *Jou*

Bohus, M. 2007. I  
west Slovakia c

Bolonio, L., Moren  
energy accelera  
than run in the

Calderón, M. (202  
catalogación cc

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Manuel Calderón la invitación a participar en este Congreso. Este trabajo contiene datos recogidos durante el desarrollo del proyecto de I+D+i titulado "Análisis del despliegue de la energía solar en el SE de la península Ibérica. Propuestas para cumplir con los objetivos ambientales de la UE mediante ordenación territorial", financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR. Es, por tanto, parte del citado proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arnett, E. B., Brown, W. K., Erickson, W. P., Fiedler, J. K., Hamilton, B. L., Henry, T. H., ..., Tankersley Jr, R. D. (2008). Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management*, 72(1): 61-78.
- Avilés, J. M. (2016). Carraca europea– *Coraciasgarrulus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. <http://www.vertebradosibericos.org>
- Avilés J. M., Costillo, E. (1998). Selection of breeding habitats by the Roller (*Coraciasgarrulus*) in farming areas of the southwest of the Iberian Peninsula. *Vogelwarte*, 39: 242-247.
- Avilés, J. M., Parejo D. (2004). Farming practices and Roller *Coraciasgarrulus* conservation in south-west Spain. *Bird Conservation International*, 14: 173-181.
- Avilés, J.M., Sanchez, J.M., Sanchez, A., Parejo, D. (1999). Breeding biology of the Roller *Coraciasgarrulus* in farming areas of the southwest Iberian Peninsula. *Bird Study*, 46: 217-223.
- Avilés, J. M., Sánchez, J. M., Parejo, D. (2000). Nest site selection and breeding success in the Roller (*Coraciasgarrulus*) in the Southwest of the Iberian peninsula. *Journal für Ornithologie*, 141(3): 345-350. ◀
- Bohus, M. 2007. Breeding of the European Roller (*Coraciasgarrulus*) in south-west Slovakia during 2001–2006. *Tichodroma*, 19: 11–16.
- Bolonio, L., Moreno, E., La Calle, A., Montelio, E., Valera, F. (2024). Renewable energy acceleration endangers a protected species: Better stop to light a torch than run in the dark. *Environmental Impact Assessment Review*, 105: 107432.
- Calderón, M. (2020). La situación de la carraca en Extremadura aconseja su catalogación como "en peligro". *Quercus*, 411: 50-51.

- Calenge, C. (2006). The package adehabitat for the R software: a tool for the analysis of space and habitat use by animals. *Ecological Modelling*, 197: 516-519. nest-box  
*Acta Zoologica*
- Capellán-Pérez, I., De Castro, C., Arto, I. (2017). Assessing vulnerabilities and limits in the transition to renewable energies: Land requirements under 100% solar energy scenarios. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77: 760-782. Kosciuch, K.; F  
of bird mort  
US. *PloS One*
- Cardalliaquet, M., Avilés, J.M. (2021). Carraca europea, *Coracias garrulus*. En: López-Jiménez, N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 352-357. SEO/BirdLife. Madrid. Martínez-Valde  
misundersta  
Tabernas-S
- Carrete, M., Sánchez-Zapata, J. A., Benítez, J. R., Lobón, M., Donazar, J. A. (2009). Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. *Biological Conservation*, 142(12): 2954-2961. Mougeot, F.,  
Pteroclesori  
España, pp.
- Catry, I., Marcelino, J., Franco, A. M. A. et al. (2017). Landscape determinants of European roller foraging habitat: implications for the definition of agri-environmental measures for species conservation. *Biodiversity and Conservation*, 26: 553-566. Osborn, R. G., I  
with wind tu  
*American M*
- Cramp, S. (1998). The Complete Birds of the Western Palearctic. CD-Rom Version 1. Oxford University Press. Parejo, D., Dar  
hypothesis:  
16(1): 96-100
- de Lucas, M., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P., Ferrer, M. (2008). Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45:1695-1703. Rodriguez, J.,  
conservation  
153(4): 735-740
- Gameiro, J., Franco, A. M., Catry, T., Palmeirim, J. M., Catry, I. (2020). Long-term persistence of conservation-reliant species: Challenges and opportunities. *Biological Conservation*, 243: 108452. Santos, T., Su  
steppe bird.  
Barcelona, S
- Gómez Catasús, J., Garza, V., Traba, J. (2018). Wind farms affect the occurrence, abundance and population trends of small passerine birds: The case of the Dupont's lark. *Journal of Applied Ecology*, 55(4): 2033-2042. Serrano, D., M  
Spain threat
- Hötker, H. (2006). The impact of repowering of wind farms on birds and bats. Michael-Otto-Institutim NABU, Bergenhusen. Smallwood, K.  
*Wildlife Man*
- Kie, J. G., Matthiopoulos, J., Fieberg, J., Powell, R. A., Cagnacci, F., Mitchell, M. S., Gaillard, J. M., Moorcroft, P. R. (2010). The home-range concept: are traditional estimators still relevant with modern telemetry technology? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365: 2221-2231. Tokody, B., But  
European R  
Commission  
Manila, Ph  
cop12\_doc.1
- Kiss, O., Tokody, B., Ludnai, T., Moskát, C. (2017). The effectiveness of Václav, R., Vale  
and occupa  
627.  
Valera, F., Bolor

- nest-box supplementation for European rollers (*Coraciasgarrulus*). *ActaZoologicaAcademiaeScientiarumHungaricae*, 63:123–135.
- Kosciuch, K.; Riser-Espinoza, D.; Geringer, M., Erickson, W. (2020). A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern US. *PLoS One*, 15(4): e0232034.
- Martínez-Valderrama, J.; Guirado, E.; Maestre, F. (2020). Unraveling misunderstandings about desertification: The paradoxical case of the Tabernas-Sorbas Basin in Southeast Spain. *Land*, 9: 269.
- Mougeot, F., Fernández-Tizón, M., Jiménez, J. 2021. Ganga Ortega. *Pteroclesorientalis*. En: López-Jiménez, N. (Ed.). Libro Rojo de las Aves de España, pp. 125-136. SEO/BirdLife. Madrid.
- Osborn, R. G., Higgins, K. F., Usgaard, R. E. et al. (2000). Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 143(1): 41-52.
- Parejo, D., Danchin, E., Avilés, J. M. (2005). The heterospecific habitat copying hypothesis: can competitors indicate habitat quality? *Behavioral Ecology*, 16(1): 96-105.
- Rodríguez, J., Avilés, J. M., Parejo, D. (2011). The value of nestboxes in the conservation of Eurasian Rollers *Coraciasgarrulus* in southern Spain. *Ibis*, 153(4): 735-745.
- Santos, T., Suárez, F. (2005). Biogeography and population trends of Iberian steppe bird. In *Ecology & Conservation of Steppe-Land Birds*; Lynx Ediciones: Barcelona, Spain, 2005; pp. 69–102.
- Serrano, D., Margalida, A., Pérez-García, J. M., et al. (2020). Renewables in Spain threaten biodiversity. *Science*, 370(6522): 1282-1283.
- Smallwood, K. S. (2022). Utility scale solar impacts to volant wildlife. *Journal of Wildlife Management*, 86: e22216.
- Tokody, B., Butler, S.J., Finch, T., et al. (2017). The Flyway Action Plan for the European Roller (*Coraciasgarrulus*). BirdLife International for the European Commission. Presented at the 12th Meeting of Conference of the Parties, Manila, Philippines. [https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms\\_cop12\\_doc.24.1.9\\_european-roller-action-plan\\_e\\_.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_doc.24.1.9_european-roller-action-plan_e_.pdf)
- Václav, R., Valera, F., Martínez, T. (2011). Social information in nest colonisation and occupancy in a long-lived, solitary breeding bird. *Oecologia*, 165: 617-627.
- Valera, F., Bolonio, L., La Calle, A., Moreno, E. (2022). Deployment of solar energy

at the expense of conservation sensitive areas precludes its classification as an environmentally sustainable activity. *Land*, 11: 2330.

Valera, F., Václav, R., Calero-Torralbo, M.A., Martínez, T., Veiga, J. (2019). Natural cavity restoration as an alternative to nest box supplementation. *Restoration Ecology*, 27: 220-227.

Veiga, J., Valera, F. (2020). Nest-box location determines the exposure of the host to ectoparasites. *Avian Conservation and Ecology*, 15 (2): 11. [online] URL: <http://www.ace-eco.org/vol15/iss2/art11/>.

Walston, Jr., L. J., Rollins, K. E., LaGory, K. E. et al. (2016). A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy*, 92: 405-414.

Worton, B.J. (1989). Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology*, 70: 164-168.

La ca  
ti  
Las p  
paj

## EL ACCESO A

Desde hac  
laornitología visita  
aves silvestres en  
*birding*.

Durante es  
estas personas af  
Europa, Reino Uni  
medida, Alemania,  
ornitólogos y ornit  
países europeos e

La activida  
años. En los últim  
auge, bien sea con

A la región  
carretera en transp  
más cercanos que  
existiendo únicam  
Extremadura con  
chárter internaciona