



ANEXO II: INFORME FINAL DE AVIFAUNA

INFORME FINAL

Zaragoza, septiembre de 2021



CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	4
3. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	5
4. METODOLOGÍA	10
4.1. Trabajo de Campo	14
4.1. Objetivos Generales	14
4.2. Metodología	14
4.3. Metodología de censo para caracterizar las poblaciones de aves en el entorno de la infraestructura de evacuación	16
4.3.1. Puntos de observación	17
4.4. Transectos	17
4.5. Puntos de observación	17
5. ESTUDIO DE ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES	18
5.1. Puntos de agua	18
5.2. Seguimiento de aves rapaces nocturnas	19
5.3. Seguimiento de aves esteparias y asociadas a cultivos	19
5.3.1. Sisón (<i>Tetrax tetrax</i>)	19
5.3.2. Alondra ricotí o rocín (<i>Chersophilus duponti</i>)	20
5.4. Herramientas de estudio	20
5.5. Horarios de observación	20
5.6. Datos relevados	21
5.7. Calendario de trabajo	21
6. RESULTADOS	23
6.1. Resultados del uso de espacio de la avifauna	23
6.1.1. Inventario de avifauna obtenido en los puntos de observación	23
6.2. Presencia de las especies durante el periodo de estudio	25
6.3. Tasa de vuelo en ámbito de estudio	26
6.4. Direcciones de vuelo dentro de la zona de estudio	28
6.5. Uso del espacio aéreo en transectos	29
6.5.1. Tasa de vuelo (nº de aves censadas/horas de observación)	29
6.5.2. Densidad	30
6.5.3. Diversidad	30
6.6. Análisis de resultados de trabajos de campo	32
6.6.1. Flujos de vuelo hacia puntos de agua	32

6.6.2. Perdida o fragmentación de hábitats	36
6.6.3. Molestias y desplazamiento de fauna	37
6.6.4. Modificación del hábitat y el efecto barrera	38
6.6.5. Riesgo de colisión y electrocución	38
6.6.6. Conectividad biológica	39
6.6.7. Afecciones sobre especies de interés	39
7. CONCLUSIONES	43
RESPONSABLE DEL INFORME	45
RESPONSABLE DE CAMPO	45
8. BIBLIOGRAFÍA	46
9. ANEXOS: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	48
10. Cartografía estudios de campo.....	48
10.1. Información adicional - Caracterización de Especies.....	52

1. INTRODUCCIÓN

Presentamos el informe final respecto del estudio realizado a la fauna aviar en el entorno del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica LEDA, que consiste en la construcción de un conjunto instalaciones de generación de energía eléctrica constituida por la Planta Solar Fotovoltaica “LEDA” de 8,918 MWp y el sistema de evacuación hasta el punto de conexión en las barras 15k de la SET San Mateo en el término municipal de San Mateo de Gállego.

El ámbito geográfico de estudio estuvo definido por un buffer de 1km respecto a la superficie vallada de los parques fotovoltaicos y la línea de alta tensión con una superficie total de 862,65Ha. El estudio integró el análisis de la información obtenida mediante una exhaustiva recopilación bibliográfica, la incorporación de los datos medioambientales suministrados por el Gobierno de Aragón a través de sus canales de información pública y, fundamentalmente, la validación de la fauna potencial con trabajos de campo realizados por EPM, mediante puntos de observación y la realización de transectos en las inmediaciones del proyecto. El presente informe final analiza la información de los trabajos de campo realizados entre enero de 2020 y enero de 2021. Toda esta información permitió una caracterización completa de la avifauna en el entorno del proyecto y proveyó a definir el ciclo anual de la misma y su afección por su ejecución y explotación.

2. OBJETIVOS

Se han concretado los objetivos de determinar el inventario de fauna potencialmente presente en el entorno del proyecto. Las bases de datos se realizan a partir del Inventario Nacional de Biodiversidad (MAGRAMA, 2015) y se completaron con los datos de campo recogidos. Se definió el área de influencia para la realización del estudio. Luego se abordó la caracterización de las especies que han sido detectadas en campo y citadas en la bibliografía para las cuadrículas UTM 10x10 km afectadas por el proyecto, determinando la utilización del espacio por las poblaciones de aves presentes en la zona de influencia del proyecto. El análisis se refirió a un ciclo anual de las principales especies (invernada, migración y reproducción). Se ha prestado especial atención a la presencia contrastada de especies protegidas en el área de estudio por los datos aportados por el Gobierno de Aragón. Se identificaron las especies de especial relevancia por los posibles impactos o afecciones del proyecto sobre ellas. Se localizaron y se identificaron en dicha zona los comederos de aves necrófagas, bebederos y puntos de agua, dormideros, áreas de concentración o zonas de cría de cualesquiera especies de aves. Finalmente, la información anterior se completó con un estudio de campo con una frecuencia suficiente de observaciones y registros.

Los objetivos alcanzados fueron:

- Caracterización y catalogación de la comunidad de aves presentes en la zona de proyecto.
- Determinación de las especies de mayor interés y estudio de la distribución, abundancia y fenología.

- Determinación del uso del espacio y estimación de la densidad de las especies de mayor interés.
- Estudio de las zonas próximas de mayor importancia para estas comunidades (refugios, comederos, dormideros, masas de agua, etc.)
- Valoración de las afecciones a las diferentes especies de aves catalogadas.
- Propuesta de medidas correctoras y protectoras para minimizar las afecciones detectadas.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El proyecto se ubica en el Término Municipal de San Mateo de Gállego en la zona localizada en el sector central de la cuenca terciaria del Ebro, próxima a la Cordillera Ibérica. La red hidrográfica principal está formada por el río Gállego, afluente por la margen meridional del río Ebro. Está enclavado en el territorio de la Comarca Central, próximo a las llanuras del desierto de los Monegros.

El territorio muestra un relieve irregular con un perfil topográfico que va de un desnivel de entre los 250 a los 300 m.s.n.m. Presenta un modelado con desarrollo de grandes superficies estructurales tabulares limitadas por escarpes que localmente pueden presentarse en forma de cresta. En el resto de la zona, el drenaje se realiza a través de una red de vales (nombre local que reciben los valles o barrancos), o cursos de agua esporádicos y estacionales. Estos cursos desaguan hacia el Río Gállego, o directamente hacia el Río Ebro.

El clima de la región es de tipo continental árido, o sea con escasas lluvias estacionales de carácter torrencial, con temperaturas de invierno y de verano extremas y, además, con un elevado contraste térmico entre las medias anuales más frías y las más calurosas. La pluviosidad es muy baja, registrándose unos valores cercanos a los 350 mm anuales. Por otro lado, la inversión térmica es importante durante el período invernal y, por lo tanto, las nieblas son frecuentes y persistentes. La cobertura vegetal es poco abundante en la región y se reduce a pequeñas zonas constituidas por reforestación de pinos. Las características climáticas y el roquedo de la zona son los dos principales condicionantes del uso que se ha hecho del suelo y, por lo tanto, de la economía de la región. Debido a la escasez de vegetación, gran parte de las zonas donde afloran los materiales terciarios, han sido usadas únicamente, como tierras de pasto para el ganado ovino, muy abundante en la zona. El resto del territorio se ha aprovechado para el cultivo de cereales, de la vid y del olivo, así como hortalizas en las vegas de los cursos fluviales principales.

El ámbito geográfico considerado para la implantación del proyecto se representa en la siguiente imagen:



Mapa de situación del proyecto

La zona en la que se emplazará la futura instalación se localiza en la Depresión del Ebro, donde encontramos comunidades faunísticas propias de medios antropizados, en espacios abiertos de carácter estepario ligadas a los secanos. Las infraestructuras de evacuación común se localizarán en un área de carácter agrícola, pero en la que aún persisten retazos de vegetación natural acantonada en las áreas de topografía poco favorable para la agricultura.

Las unidades de vegetación en el área de estudio son las siguientes:

- Zona de cultivos.

La agricultura ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cobertura vegetal del territorio en estudio, originando lugares en los que numerosas especies de fauna desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital.

Los cultivos constituyen el aprovechamiento habitual de las zonas en el que se implantarán las infraestructuras de evacuación. Una gran parte del territorio se encuentra ocupado por cultivos herbáceos y parcelas en barbecho o formando eriales recolonizados por vegetación natural en los primeros estadios de las etapas sucesionales. Existen también algunas parcelas de cultivos leñosos, aunque éstos ocupan menos extensión. Se trata de un ecosistema de gran importancia faunística, especialmente para las aves, y así lo recogen algunas de las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio.

En el ámbito de estudio, dominan los cultivos de distintos cereales y frutales. Los cultivos de cereal se caracterizan por la homogeneidad del estrato herbáceo y ausencia o escasez de árboles y arbustos, los cuales muchas veces se restringen a líneas de arbolado o arbustivas en los lindes de las fincas. Esta homogeneidad en el cultivo también supone en la mayoría de las ocasiones una limitación en la diversidad y biomasa de insectos debido al empleo de tratamientos fitosanitarios.

Las labores que necesitan estos cultivos se encuentran muy mecanizadas, lo que ha propiciado el desuso de aquellas tierras en las que se ve dificultada la utilización de medios mecánicos, quedando la vegetación natural reducida a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a los límites entre parcelas.

Esta vegetación está compuesta principalmente por vegetación arvense y matorral caméfito. Existen campos de cultivo abandonados y barbechos cerealistas donde, además de las márgenes de las parcelas que las delimitan, prolifera un pastizal típico de ambientes medianamente enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses. Se trata mayoritariamente de especies de dicotiledóneas y en, menor medida, especies bianuales o perennes. No obstante, las labores y el empleo de herbicidas limitan la presencia de especies vegetales arvenses a la periferia de las parcelas, márgenes de caminos, linderos, etc.

Los cultivos son un medio artificial, donde su capacidad de acogida para la fauna dista mucho

de la que ofrecen otros medios naturales. Así, la disponibilidad de nichos variados para la fauna está muy restringida y esta alteración limita en gran medida la presencia de especies que requieren cierto grado de cobertura vegetal o que necesitan la presencia de comunidades vegetales poco alteradas.

No obstante, los cultivos del área de estudio, al tratarse de grandes parcelas dedicadas a la plantación de cereales, son el espacio adecuado para una nutrida e interesante comunidad de aves adaptadas al medio estepario, y que han encontrado en estos ambientes unas condiciones parecidas a las que existían en sus lugares de origen. La comunidad de aves se ve enriquecida gracias a la presencia de subhábitats como yermos, terrenos baldíos y parcelas sin cultivar, que ofrecen alternativas adecuadas para la alimentación, refugio y cría de estas especies.

- Zona de arbustos.

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos. Debido al aprovechamiento agrícola, este tipo de vegetación natural se acantona sobre pequeños cerros y laderas. Independientemente de su origen, estado evolutivo y composición florística, todos los matorrales de la zona presentan características fisonómicas que permiten agruparlos en un solo tipo de matorral.

Se trata de un matorral bajo, constituido generalmente por herbáceas vivaces. La especie dominante en cada territorio depende de variables como la salinidad, la pluviometría o el estado de conservación de la zona.

En esta unidad de vegetación, suele aparecer un estrato arbustivo representado por la salvia rosmarinus o romero (*Rosmarinus officinalis*), acompañado de otras especies como bufalaga (*Thymelaea hirsuta*), aliaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus communis*) y espliego (*Lavandula latifolia*). Junto con estas especies, aparecen individuos de microfanerófitos como sabina (*Juniperus phoenicea*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y coscoja (*Quercus coccifera*).

Entre las especies presentes en este tipo de hábitat, teniendo en cuenta la bibliografía consultada, se encuentran las aves pequeñas como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdecillo (*Serinus serinus*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), la curruca zarcera (*Sylvia communis*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el triguero (*Emberiza calandra*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Inmediatamente por encima de éstos, en la pirámide trófica, se localizarían el alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y el abejaruco (*Merops apiaster*).

Existe una mayor abundancia de aves de régimen insectívoro, representadas por especies como la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la cogujada montesina (*Galerida theklae*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca

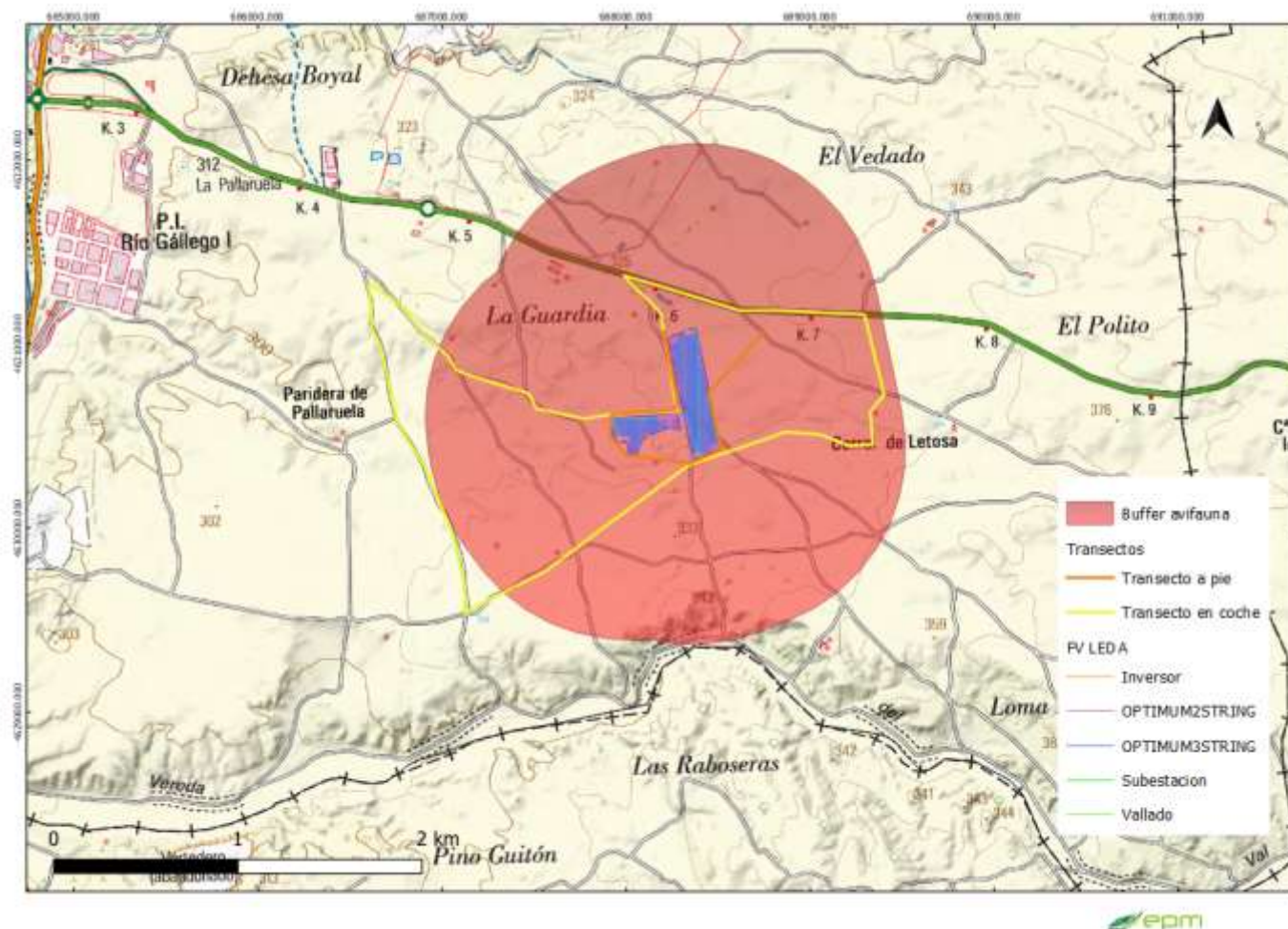
cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el alcaudón común (*Lanius senator*), la abubilla (*Upupa epops*) y el mochuelo común (*Athene noctua*).

La abundancia de especies atrae a depredadores procedentes de otros medios circundantes, pudiendo ser el territorio de caza de rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Hieratus fasciatus*) o el milano negro (*Milvus migrans*). También cuenta con depredadores característicos como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el alcotán europeo (*Falco subbuteo*).

Según la información aportada por la Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de Aragón, el proyecto se localiza en un área dentro del ámbito de protección del águila azor-perdicera establecida por el DECRETO 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación.

Asimismo, el área de implantación del proyecto afecta el área incluida dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la “Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto”.

En virtud de ello, la zona de estudio está comprendida por el área del proyecto más mil metros de buffer, que podemos observar en la siguiente imagen:



Área de estudio de la avifauna del proyecto

4. METODOLOGÍA

Sobre la información referida, que permitió el encuadramiento del estudio, se requirió del empleo de un método de trabajo que permitiera la contrastación de los datos bibliográficos con la realidad de campo.

Se habían definido, de manera previa, una serie de especies objetivo sobre las que se centró el estudio. Se consideraron así las especies con presencia en la zona, según bibliografía y estudios consultados, en un radio de un 1Km de buffer del área de implantación del parque, según las clasificaciones:

- En el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como **P.E.** (En peligro de extinción), **S.A.H.** (Sensibles a la alteración de su hábitat), **VU.** (Vulnerables) y **D.I.E.** (De interés especial);

- Las especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, según Real Decreto 439/90, catalogadas como **P.E.** (En peligro de extinción), **S.A.H.** (Sensibles a la alteración de su hábitat), **LSPE** Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial
- Las especies de aves del Anexo I de la DIRECTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres y sus anexos.
- Las especies de aves catalogadas en el Libro Rojo de las Aves de España 2006, consideradas como **CR** (En peligro crítico), **EN** (En peligro), **VU** (Vulnerable), **NT** (Casi amenazados), **DD** (Datos insuficientes) y **NE** (No evaluada).

Como resultado de la aplicación de estos criterios, se fijaron como especies objetivo del estudio las siguientes especies:

ESPECIE (AVES)	NOMBRE COMÚN
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real
<i>Bubo bubo</i>	Búho real
<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaraván común
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo
<i>Corvus corax</i>	Cuervo
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo Primilla
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común

Respecto al aspecto temporal, se atendió al ciclo anual de la avifauna. La diversidad en la avifauna hace que se puedan clasificar según su morfología, su distribución, el tipo de alimento o su función en el ecosistema. Las especies se distinguieron según la migración, encontrándose en el área estudiada los grupos de especies sedentarias, migratorias, invernantes y estivales.



La migración de las aves se define según un ciclo anual que distingue:

- *Migración posnupcial*: que se realiza justo después de la época de cría y las conduce de las zonas de nidificación en Europa a las zonas de invernada más al sur, generalmente hacia África. Se produce a finales de verano, principios de otoño; y

- *Migración prenupcial*: que se corresponde con la que conduce a los animales de la zona de invernada hacia el norte, a las zonas de nidificación. Aquí se distinguen las especies según la distancia de su recorrido. Las de corto recorrido que viniendo del norte pasan el invierno en el entorno de la cuenca del mediterráneo, y las de larga distancia que pasan el invierno en el continente africano, al sur del desierto del Sáhara.

En función de la fenología de las especies de interés para la caracterización de la avifauna en el área de estudio pudimos emplear tres categorías: sedentarias, estivales e invernantes.

Conforme a la bibliografía analizada y la Información Ambiental aportada por el Gobierno de Aragón, las especies de interés en el área de estudio que se clasifican como **sedentarias** son:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NIDIFICACIÓN	REPRODUCCIÓN
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	Roquedos, cortados, árboles	febrero-marzo
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Roquedos, huecos en árboles, etc.	enero-mayo
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	Suelo	febrero-julio
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	Entre carrizos y	marzo-junio
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Taludes, roquedos o	febrero-mayo

<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	suelo	febrero-junio
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	Roquedos y cortados (a	enero-junio
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	suelo	abril-junio
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	Muros y huecos	diciembre-mayo
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	Suelo	abril-mayo
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	Suelo	abril-junio
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	Cortados y edificios	abril-junio
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	Suelo	mayo-junio

Conforme a la bibliografía analizada y la Información Ambiental aportada por el Gobierno de Aragón las especies de interés en el área de estudio que se clasifican como **estivales** son:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA EN LA ZONA	NIDIFICACIÓN	REPRODUCCIÓN
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	(abril-septiembre)	Suelo	mayo-agosto
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	(marzo-octubre)	Suelo	abril-junio
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	(marzo-septiembre)	Suelo	marzo-julio
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	(abril-septiembre)	Suelo (vegetación alta)	abril-junio
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	(febrero-septiembre)	Edificios, tejados, ruinas...	abril-mayo
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	(febrero-octubre)	Árboles	abril-mayo
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	(febrero-octubre)	Roquedos y acantilados	marzo-abril

Conforme a la bibliografía analizada y la Información Ambiental aportada por el Gobierno de Aragón las especies de interés en el área de estudio que se clasifican como **invernantes** son:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA EN LA ZONA	NIDIFICACIÓN	REPRODUCCIÓN
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	(septiembre-abril)	Suelo (vegetación alta)	abril-junio

Considerando las características de las especies de interés de la zona, se acentuó el estudio entre enero y julio, periodo que abarcó las épocas más representativas de las especies presentes

(invernada, paso prenupcial, periodo reproductor y paso posnupcial) y se completó en enero próximo, contando así con un ciclo anual. El estudio sobre la nidificación del cernícalo primilla se ha realizado en abril y en junio, meses en los que se produce la cópula y el cebo de los pollos respectivamente y la actividad en el nido es máxima.

4.1. Trabajo de Campo

A los efectos de analizar los conceptos vertidos y establecer acabadamente los efectos de la implantación de las instalaciones del proyecto sobre la avifauna, se realiza un estudio de campo por EPM y otro a cargo de SEO/Birdlife a fin de compararlos y someter sus conclusiones a contraste y reválida.

4.1. Objetivos Generales

Se pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Realizar la caracterización de las comunidades de aves presentes en el área del proyecto.
- Elaborar un catálogo de especies de aves presentes.
- Analizar la utilización del espacio por parte de la avifauna.
- Concluir los impactos potenciales a derivarse de la ejecución y explotación del proyecto.

4.2. Metodología

La metodología se fundamenta en la observación y recopilación de datos in situ a través de la realización de un trabajo de campo, sobre la base conceptual del Manual para el censo de los vertebrados terrestres, Tellería, José Luis, Raíces 1986 y Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres, C. John Ralph y otros, 1996.

“Un programa de monitoreo debe proporcionar tres tipos de datos. En primer lugar, debe aportar información que permita estimar índices de abundancia de varias especies. En segundo lugar, debe estimar parámetros demográficos de al menos algunas de las poblaciones de esas especies. Y, por último, debe proporcionar información sobre el hábitat, de manera que sea posible relacionar la densidad y los parámetros demográficos de las poblaciones de aves con las características de su entorno. En principio, el programa debe tener como objetivo el estudio de la comunidad ornítica en su totalidad y por lo tanto debe intentar monitorear todas las especies de la zona.”

Con este objetivo, la primera fase del trabajo fue la preparación y diseño del estudio. En la

primera parte se ha llevado a cabo una recopilación de información bibliográfica a través de la solicitud a organismos oficiales en cuanto a las características ambientales, permitiendo de antemano, conocer las especies en las cuales hay que poner especial énfasis en el estudio, debido a su categoría de protección, planes de conservación, etc.; así como las fechas en las que se debe centrar especial atención en cada una de las especies.

Se realizó la petición de documentación a la Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón, con el fin de contar con datos actualizados referente a las distintas especies de aves; siendo facilitada a los redactores de este informe en tiempo y forma correctos. La información biogeográfica aportada en formato digital (shapefile) o base de datos (Excel) incluye:

- Cobertura de presencia de fauna en cuadrículas UTM 10x10 km.
- Cobertura de presencia de fauna en cuadrículas UTM 1x1 km. - Cobertura de censos de aves acuáticas de 2006 y 2007.
- Cobertura de los territorios de rocín (*Chersophilus duponti*) con un buffer entorno a ellos de 1 km.
- Cobertura del área existente en torno a un kilómetro de un punto con presencia de ganga (*Pterocles alchata*), ortega (*Pterocles orientalis*) y/o sisón (*Tetrax tetrax*).
- Cobertura del área existente en torno a un kilómetro de un punto de nidificación del águila perdicera (*Aquila fasciata*)
- Cobertura del área crítica (4 km en torno a un punto de nidificación) del cernícalo primilla (*Falco naumanni*).
- Cobertura del área existente en torno a cinco kilómetros de un punto de nidificación habitual de alimoche (*Neophron percnopterus*).

La segunda parte del diseño fue establecer la metodología del trabajo de campo. La planificación de dicho trabajo se ha llevado a cabo con el objetivo de cubrir al máximo todas las necesidades de uso del espacio por parte de la avifauna en los diversos momentos más relevantes (uso del espacio, nidificación de especies destacadas, concentraciones, etc.).

Según la reconocida bibliografía existen dos métodos principales para el muestreo de avifauna (Tellería, 1986; Bibby et al, 1992; Gilbert et al., 1998):

- Itinerarios o transectos: el observador recorre un itinerario o ruta, registrando todas las especies, vistas u oídas, dentro de una banda de anchura prefijada. Permite censar áreas mayores, pero pasan desapercibidas algunas especies.
- Estaciones de censo: el observador se sitúa en un punto dominante, anotando todas las especies, vistas u oídas, dentro de una circunferencia de radio prefijado y durante un tiempo limitado. Permite detectar especies que son difícilmente registradas en los itinerarios, pero abarca un área pequeña respecto del total del área a estudiar.

Debido a que cada uno de los métodos tiene ventajas e inconvenientes, se optó por la utilización de transectos para los parques fotovoltaicos que verterán la energía eléctrica generada y puntos de observación para la línea eléctrica objeto del presente proyecto que la evacuarán.

4.3. Metodología de censo para caracterizar las poblaciones de aves en el entorno de la infraestructura de evacuación

Para el estudio de la infraestructura de evacuación se han establecido diez puntos de observación, equidistantes entre sí, a fin de cubrir apropiadamente toda el área del proyecto. Los trabajos se efectúan sobre un ciclo diario de utilización de los puntos de observación durante un tiempo de treinta minutos cada uno. Se efectúa una rotación diaria de esta utilización a fin de cubrir todas las franjas horarias de cada sitio en un periodo de dos semanas. Se toma registro de las aves que utilizan el área en sus desplazamientos, indicando la especie, número de individuos, altura y tipo de vuelo, finalidad de uso del espacio (comer, etc.), hora y condiciones meteorológicas.

La información obtenida en los puntos de observación se vuelca en una base de datos que permitirá obtener conclusiones y el cumplimiento de los objetivos.

Los censos desde puntos de observación se llevan a cabo durante las horas en las que las aves, especialmente las rapaces (de mayor vulnerabilidad a colisiones) están más activas (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde), de modo que se siga siempre una metodología estable durante todos los periodos fenológicos (reproducción, invernada y migración). Para determinar los tiempos de censo, se tendrá en cuenta igualmente las especies objeto (abajo descritas). Por otro lado, durante los periodos migratorios, los horarios de censo se adecuarán igualmente a las horas de mayor actividad de las especies objetivo.

Con esta información se pretende caracterizar el uso del espacio de las distintas especies de aves presentes en la zona, para valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión (especies implicadas, situaciones o periodos de mayor riesgo), así como detectar modificaciones en el comportamiento de las aves durante la construcción del tendido eléctrico o en su puesta en funcionamiento, comparando los patrones de uso del espacio antes, durante y después de la instalación de la infraestructura común.

Se han utilizado diversas variables recogidas en los estudios de campo para cuantificar la intensidad de uso del espacio por cada especie. Así esta información es procesada y presentada para permitir conocer de forma adecuada la realidad avifaunística del emplazamiento.

4.3.1. Puntos de observación

Se han seleccionado diez puntos de observación por su ubicación estratégica y por sus posibilidades visuales respecto de sus alrededores. Los puntos se acondicionan discretamente, sin elementos perturbadores del entorno.

En la siguiente tabla se identifican la localización de los puntos de observación referidos a las coordenadas UTM del uso 30N:

Coordenadas de los puntos de observación		
Identificación	X	Y
PO1	688208	4631076
PO2	688415	4631108
PO3	688511	4630805
PO4	688578	4630447
PO5	688342	4630335
PO6	688252	4630514
PO7	688003	4630386
PO8	687904	4630610
PO9	688243	4630645
PO10	688233	4630834

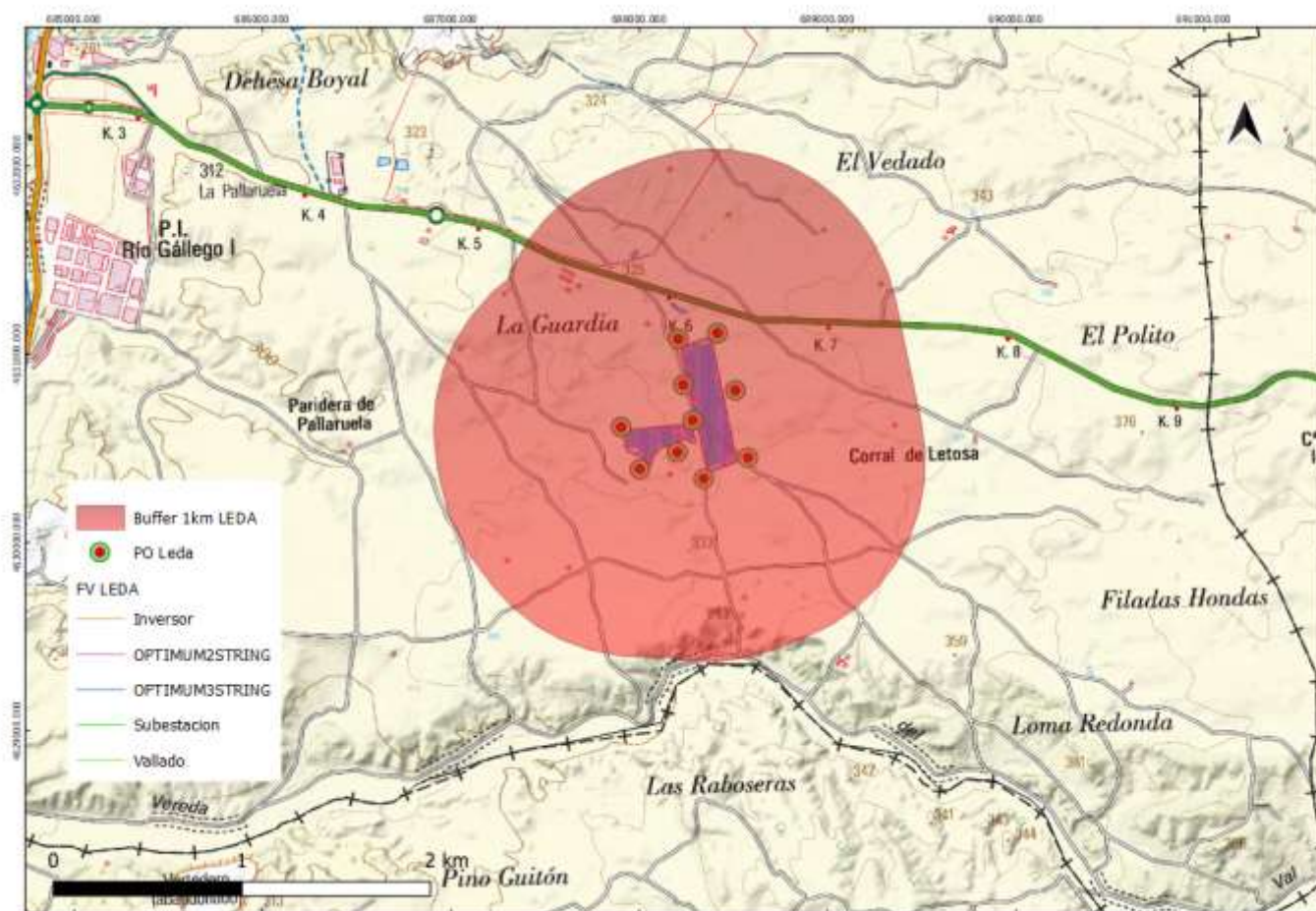
4.4. Transectos

Los transectos son desplazamientos rectilíneos, en la medida de las posibilidades del terreno, que atraviesan el espacio de observación y permiten la recolección de datos. En su realización para este estudio, se emplearon los trazados entre los distintos puntos de observación, lo que permitió el relevamiento de los tramos no cubiertos por estos y una mejor organización del trabajo, al efectuar coincidentemente las tareas de desplazamiento y observación.

4.5. Puntos de observación

Los puntos de observación son lugares seleccionados para que el realizador del trabajo de campo guarde posición y pueda proveerse de datos sobre los hechos relevados. Para este estudio, fueron seleccionados diez puntos de observación, equidistantes entre sí y repartidos por todo el campo de estudio, a fin de que los datos sean lo más plurales y representativos posibles.

En el siguiente mapa pueden observarse los puntos de observación en el área de estudio:



Puntos de observación. Fuente: Elaboración propia

5. ESTUDIO DE ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES

Con el objetivo de completar la información acerca de las áreas de importancia para las aves dentro de la zona, se efectuó también un análisis acerca de puntos de agua y áreas de alimentación y nidificación en el ámbito de proyecto.

5.1. Puntos de agua

Se han visitado y caracterizado las masas de agua en las zonas más cercanas a la de implantación del proyecto, considerándolas como puntos potenciales para la concentración de aves para beber. Se han relevado las inmediaciones del Río Ebro, la Hoya del Moro, la Laguna Salada, como también otras

pequeñas balsas de riego o lagunas.

5.2. Seguimiento de aves rapaces nocturnas

Dado que los métodos generales empleados para el estudio de las aves no resultan válidos para especies de aves nocturnas, se llevó a cabo un trabajo específico para las mismas. Este estudio se basó en la metodología empleada por SEO/BirdLife durante su programa de estudio de rapaces nocturnas (NOCTUA).

Se establecieron tres estaciones de escucha dentro del ámbito de proyecto en puntos interiores del parque en las que se han realizado escuchas de 10 minutos de duración, empezando a partir de 15 minutos después del ocaso y hasta 2 horas después, y tomando nota de todos los individuos detectados (oídos o vistos).

Este estudio se ha realizado en los periodos de máxima actividad de emisión de reclamos de todas las especies (del 16 al 31 de enero, del 16 al 30 de abril y del 1 al 15 de junio).

Las especies consideradas a la hora de realizar este estudio han sido todas las rapaces nocturnas presentes y el alcaraván (ave con hábitos crepusculares y nocturnos).

5.3. Seguimiento de aves esteparias y asociadas a cultivos

Para el estudio de algunas de estas aves, como son las passeriformes esteparias salvo la alondra ricotí, sisón y la ganga y la ortega, se emplearon los métodos generales basados en puntos de observación y transectos.

Para la localización específica de otras especies de difícil detección o de hábitos especiales se realizaron diversos estudios específicos:

5.3.1. Sisón (*Tetrax tetrax*)

Para el sisón en el área de ocupación del parque se empleó metodología basada en los estudios realizados por SEO/BirdLife (García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Mañosa, S. y Morales, M. B. 2018. El sisón común en España. II Censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.).

El estudio se realizó mediante el establecimiento de estaciones de escucha, de cinco minutos cada una, distanciadas al menos 600 metros entre sí. En cada estación se anotaron todos los contactos visuales y auditivos realizados dentro del radio de 250 metros. Los censos se realizaron durante las tres primeras horas de la mañana contadas a partir del momento preciso de la salida del sol en dos fechas comprendidas entre el 21 de abril y el 31 de mayo.

5.3.2. Alondra ricotí o rocín (*Chersophilus duponti*)

Para la detección de la alondra ricotí o rocín se ha empleado también el método de establecimiento de estaciones de escucha, repartidas por todo el ámbito de estudio. Las escuchas se realizaron desde una hora antes del amanecer y hasta dos horas después, así como una hora antes del ocaso y la hora siguiente al mismo. El método de mapeo, basado en al menos cuatro visitas, o el transecto lineal, con ancho de banda de 500 metros, son los métodos más fiables para censarla, hecho entre los meses de abril y junio, coincidentemente con la bibliografía. (Pérez-Granados, C. & López-Iborra, G.M. 2017. Assessment of counting methods for estimating the endangered Dupont's lark *Chersophilus duponti*. *Ardeola* 64: 75–84).

Se establecieron estaciones de escucha situadas en las zonas ocupadas por el hábitat potencial de la especie en el ámbito de implantación del proyecto (zona llana o con poca pendiente, con formaciones de matorrales camefíticos ralos, de altura media de 20 a 40 cm (nunca superior a 50 cm) y con vegetación leñosa en torno al 40%).

5.4. Herramientas de estudio

Para las observaciones se utiliza fundamentalmente binoculares, cámara de fotos, teléfono móvil con GPS y apps de brújula y anemómetro, libreta de apuntes. Por lo general, la observación se realizó a simple vista, determinando las variables mencionadas y se registró en la libreta al concluir la observación. Cuando fue posible, se realizó registro fotográfico. Para la observación de noche, se empleó gafas de visión nocturna.

5.5. Horarios de observación

Las observaciones se realizaron a primera hora de la mañana y a última hora de la tarde, durante tres horas de observación efectiva, durante un ciclo quincenal (cada 15 días). Se llegó a campo para realizar los trabajos preparatorios de una hora antes de la hora prevista del amanecer y luego una hora después del anochecer con el objeto de maximizar las probabilidades de avistamientos de aves. Excepcionalmente, se efectúa un ciclo quincenal entre las 11 y las 16hs y un ciclo quincenal nocturno entre las 22 y las 03hs. Se trabaja con 2 equipos de campo que alternan jornadas de trabajo matutino con una quincena con jornada de trabajo vespertino. Las jornadas nocturnas se realizan para la caracterización de aves rapaces indicadas en el apartado 7.2.

5.6. Datos relevados

En base a la observación, se extrajeron los siguientes datos:

- Especie observada: Permite señalar la correspondencia de los individuos con especies de especial protección y mayor valor para el presente estudio.
- Número de individuos

Condiciones climáticas: Sobre las siguientes categorías:

- Despejado
- Nubes y claros
- Cubierto
- Lluvia
- Niebla

Velocidad del viento: Se establecieron las siguientes categorías:

- Suave: velocidad entre 0-6 m/s
- Medio: velocidad entre 0-10 m/s
- Fuerte: velocidades por encima de 10 m/s

Dirección de vuelo:

- N-S y viceversa
- E-W y viceversa
- NE-SW y viceversa
- NW-SE y viceversa

Se obtuvieron y registraron otros datos asistemáticos, como el encuentro de individuos muertos y sus probables causas, que complementaron los recogidos con metodología sistemática.

5.7. Calendario de trabajo

El trabajo realizado por EPM se desarrolló entre enero de 2020 y concluyó en enero de 2021 a fin de reflejar la anualidad de las interacciones de la avifauna con su entorno, por lo que el presente estudio cubre un ciclo anual. Se realizaron numerosas jornadas de visita a la zona de estudio. Vale aclarar que durante el Estado de Alarma (Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo) decretado en España derivado de la pandemia por COVI-19, los trabajos fueron más reducidos: las visitas se redujeron al 50% tanto en cantidad como duración, pero se logró no cortar la anualidad del estudio. El calendario de visitas se intensificó a medida que se levantaban las restricciones de movilidad y se incrementó para obtener información complementaria. Entre noviembre y enero 2021, a pesar de la evolución



ANEXO II: INFORME FINAL DE AVIFAUNA

pandémica se pudieron concretar los trabajos.

Cada visita a campo se desarrolló con la metodología descrita para realizar tanto los censos destinados a caracterizar la comunidad ornítica como el estudio del uso de espacio de las aves presentes en la zona. Se han realizado 40 visitas para realizar transectos en coche y a pie que cubren también el área de estudio a lo largo del período indicado.

	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	Totales
Fecha	10/01/2020	07/02/2020	04/03/2020	03/04/2020	07/05/2020	04/06/2020	02/07/2020	06/08/2020	03/09/2020	03/10/2020	05/11/2020	02/12/2020	07/01/2021	
	16/01/2020	13/02/2020	18/03/2020	15/04/2020	14/05/2020	10/06/2020	10/07/2020	13/08/2020	09/09/2020	09/10/2020	12/11/2020	10/12/2020	20/01/2021	
	22/01/2020	20/02/2020		27/04/2020	22/05/2020	23/06/2020	20/07/2020	21/08/2020	22/09/2020	22/10/2020	23/11/2020	23/12/2020		
	28/01/2020	27/02/2020						27/08/2020						
Días	4	4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	40
Horas	30	32	16	24	24	24	24	32	24	24	22	24	16	316

6. RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados y el análisis del uso del espacio aéreo de la zona obtenido hasta ahora en los trabajos realizados por EPM, según las observaciones realizadas centrándonos, lógicamente, en los aspectos que interesan de cara a valorar las interacciones con el proyecto.

6.1. Resultados del uso de espacio de la avifauna

Los resultados del análisis del uso del espacio aéreo de la zona (ver plano en apartado 10), según las observaciones realizadas durante el lapso que va de durante los meses de enero de 2020 y enero de 2021. De este modo se han realizado visitas semanales a los transectos en coche y a pie con ciclos quincenales, que han supuesto la caracterización de la avifauna presente en el área de estudio.

En total, se han efectuado 324 horas de observación y muestreo del área de estudio.

6.1.1. Inventario de avifauna obtenido en los puntos de observación

Exponemos seguidamente un listado completo de las especies observadas durante los trabajos de campo realizados por EPM. Para cada especie del catálogo avifaunístico censado, enumeramos aquellas especies que se encuentran catalogadas con algún grado de amenaza. Distinguimos las catalogadas en el catálogo regional y las que se encuentran catalogadas con algún tipo de amenaza a nivel nacional o europeo.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIR. AVES	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	CATÁLOGO ARAGÓN
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	II	-	NE	DIE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	II,III	-	DD	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	II,III	-	-	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	I	LSPE	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	LSPE	-	-
<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	LSPE	-	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	LSPE	-	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	I	LSPE	NT	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-	DIE
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-	DIE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	LESPE	NE	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	I	LSPE	-	-

<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	I	LSPE	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	LSPE	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	II	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	II	-	DD	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	-	-	DIE
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	II	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	II	-	DD	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	LSPE	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	LESPE	NE	-
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	-	-	DIE
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	-	LSPE	-	-
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	I	LSPE	VU	SAH
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	LSPE	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	I	LSPE	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	I	LSPE	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	LSPE	-	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguillilla calzada	I	LSPE	-	DIE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	LSPE	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	-	LESPE	DD	-
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	-	-	-	-
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota Patiamarilla	-	-	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-	DIE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	LSPE	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	LSPE	-	-
<i>Miliaria calandra</i>	Escribano triguero	-	-	-	DIE
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	LSPE	NT	-
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	I	EN	EN	SAH
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	LSPE	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	LSPE	NT	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	LSPE	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndula europea	-	LESPE	NE	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	LESPE	DD	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LESPE	NE	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Urraca	II	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Carpintero verde	-	LESPE	NE	-
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	I	VU	VU	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	I	VU	VU	VU
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	I	LSPE	NT	VU
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	-	LSPE	-	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	-	LSPE	-	-

<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-	DIE
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-	-
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	-	LSPE	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	I	LSPE	-	-
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	I	VU	VU	VU
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	II	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	LSPE	-	-

Listado de especies en el área de estudio

En base al número de observaciones, la siguiente tabla muestra las diez especies más avistadas en el área de estudio:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Dir. Aves	Catálogo nacional	Libro rojo	Catálogo Aragón	Número de avistamientos
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-	-	51
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	LSPE	NT	-	45
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-	-	45
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	I	LSPE	NT	VU	45
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	LSPE	-	-	31
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	LESPE	NE	-	30
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	LSPE	-	-	21
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	-	-	21
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	-	LESPE	DD	-	21
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	LSPE	-	-	12

6.2. Presencia de las especies durante el periodo de estudio

Con el objeto de caracterizar el uso del espacio del área de estudio por las distintas especies, se ha calculado el porcentaje de vistas positivas en las que se ha observado cada especie. De esta manera, obtenemos un estimador de la frecuencia con la que cada especie utiliza dicha área. En la siguiente tabla podemos observar estos datos:

Nombre Común	Nombre Científico	(Nº de aves)	Visitas positivas	Porcentaje de contactos	Porcentaje visitas positivas
Estornino negro	<i>Milvus migrans</i>	51	12	8,49%	31,58%
Milano negro	<i>Gyps fulvus</i>	45	11	7,49%	28,95%
Gorrión común	<i>Corvus corone</i>	45	24	7,49%	63,16%

Chova piquirroja	<i>Pterocles alchata</i>	45	15	7,49%	39,47%
Buitre leonado	<i>Pterocles orientalis</i>	31	10	5,16%	26,32%
Chorlitejo chico	<i>Neophron percnopterus</i>	30	13	4,99%	34,21%
Vencejo común	<i>Corvus corax</i>	21	12	3,49%	31,58%
Corneja negra	<i>Tetrax tetrax</i>	21	16	3,49%	42,11%
Torcecuello euroasiático	<i>Accipiter gentilis</i>	21	16	3,49%	42,11%
Golondrina común	<i>Falco tinnunculus</i>	12	11	2,00%	28,95%
Tórtola europea	<i>Hieraaetus pennatus</i>	12	12	2,00%	31,58%
Perdiz roja	<i>Aquila fasciata</i>	11	12	1,83%	31,58%
Paloma bravía	<i>Accipter nisus</i>	11	14	1,83%	36,84%
Codorniz común	<i>Milvus milvus</i>	11	13	1,83%	34,21%
Gorrión molinero	<i>Circus aeruginosus</i>	11	10	1,83%	26,32%
TODAS		601	38	100%	100%

Especies de aves observadas medianas o grandes durante el periodo de estudio. Se indica el nombre común, nombre científico, número de contactos y porcentaje de contactos.

En la tabla se muestra el porcentaje de contactos y se refleja la abundancia de cada especie respecto al total de las especies detectadas. La especie que ha sido avistada con una mayor frecuencia durante las visitas realizadas ha sido el **gorrión común**, con 24 visitas positivas de las 40 realizadas, lo que representa el 63,16%. En lo que respecta a las especies que presentan algún grado de amenaza según el Catálogo Aragonés, la **chova piquirroja** es la especie catalogada Vulnerable que tiene un porcentaje de visitas positivas de 39,47% de las visitas realizadas.

Como se observa en los datos extraídos de la tabla, la frecuencia de paso de aves por el área de estudio es intenso durante el periodo de estudio de tal forma que, de las 40 visitas que se realizaron, en todas (el 100%) se establecieron contactos con alguna especie.

6.3. Tasa de vuelo en ámbito de estudio

Para determinar la abundancia de aves de las distintas especies presentes, se ha calculado la tasa de vuelo o frecuencia de paso (nº aves/hora) desde todos los puntos de observación. Puesto que la tasa de vuelo está directamente relacionada con el número de observaciones, aquellas especies observadas en mayor número son las que presentan mayor tasa de vuelo. En la siguiente tabla se resumen las tasas de vuelo para las aves medianas o grandes censadas en el área de estudio:

			Tasa de vuelo
Nombre Común	Nombre Científico	(Nº de aves)	(nº de aves/ nº de horas observación)
Estornino negro	<i>Milvus migrans</i>	51	0,1645
Milano negro	<i>Gyps fulvus</i>	45	0,1452
Gorrión común	<i>Corvus corone</i>	45	0,1452
Chova piquirroja	<i>Pterocles alchata</i>	45	0,1452
Buitre leonado	<i>Pterocles orientalis</i>	31	0,1000
Chorlitejo chico	<i>Neophron percnopterus</i>	30	0,0968
Vencejo común	<i>Corvus corax</i>	21	0,0677
Corneja negra	<i>Tetrax tetrax</i>	21	0,0677
Torcecuello euroasiático	<i>Accipiter gentilis</i>	21	0,0677
Golondrina común	<i>Falco tinnunculus</i>	12	0,0387
Tórtola europea	<i>Hieraaetus pennatus</i>	12	0,0387
Perdiz roja	<i>Aquila fasciata</i>	11	0,0355
Paloma bravía	<i>Accipter nisus</i>	11	0,0355
Codorniz común	<i>Milvus milvus</i>	11	0,0355
Gorrión molinero	<i>Circus aeruginosus</i>	11	0,0355
TODAS		601	310

Tasas de vuelo de aves medianas y grandes en el área de estudio

De la información obtenida se determinó que el estornino negro tiene las tasas de vuelo más altas, con mayor visualización en dos de los diez puntos del trazado estudiado, seguido por el milano negro y el gorrión común.

Por otro lado, para conocer si existen diferencias en la tasa de vuelo para los diez puntos de observación desde los que se han realizado los avistamientos, se ha desglosado dicha tasa para los distintos puntos de observación establecidos y para cada una de las especies avistadas, según la tasa de vuelo de aves/hora por cada punto de observación. Ello indica la presencia relativa de cada especie a lo largo del trazado de la línea y conforme a la fenología de estas especie pueden preverse los posibles impactos o afecciones a las mismas y disponer las medidas correctoras o compensatorias que resulten pertinentes. En la siguiente tabla podemos observar estos datos:

			Puntos de Observación									
Nombre Común	Nombre Científico	(Nº de aves)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	95			0,013	0,015	0,010		0,010	0,017	0,015	0,005
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	94	0,020	0,008	0,010	0,003		0,002		0,003	0,018	0,010
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	87	0,015	0,007	0,003		0,013	0,015		0,018	0,003	
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	71	0,015	0,018	0,003	0,008		0,010	0,015			0,005
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	60	0,002	0,002	0,013	0,007		0,008		0,010		0,010
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	54		0,012	0,003	0,002		0,013	0,010	0,005		0,005
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	41			0,002	0,008		0,012	0,008			0,005
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	26		0,003	0,005			0,008		0,002		0,017
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	25		0,003	0,008	0,007	0,010		0,007			
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	22				0,003	0,005	0,005	0,002	0,005		
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	21	0,010			0,002	0,005	0,003				
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	17		0,003		0,007			0,005	0,003		
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	15					0,005	0,008			0,005	
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	14				0,003	0,003		0,007	0,005		
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	14	0,002				0,003	0,005	0,008			
TODAS		601	47	43	46	59	51	74	76	79	63	63

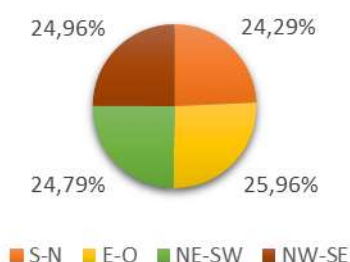
Como se observa en la tabla anterior, el gorrión común tiene las tasas de vuelo más altas en tres de los diez puntos del trazado estudiado, el milano negro tiene dominancia en dos puntos del trazado. Se han remarcado en verde los valores más altos para la tasa de vuelo en cada punto de observación.

En la generalidad de los casos, las tasas de vuelo más bajas se han producido durante la época de reproducción (marzo-junio) Y durante el Invierno (diciembre-febrero), mientras que las tasas más elevadas se han detectado durante la fase de migración postnupcial de las distintas especies detectadas (septiembre-noviembre).

6.4. Direcciones de vuelo dentro de la zona de estudio

En base a las direcciones de vuelo registradas en el momento de las observaciones, el siguiente gráfico muestra su valor relativo.

Trayectorias de vuelo. Uso del espacio



Para evaluar el riesgo de colisión analizamos las trayectorias y alturas de vuelo de las aves en el área del proyecto. Al ser soterrada la línea de evacuación de este proyecto, el riesgo de colisión se da solo en la altura de emplazamiento de las placas fotovoltaicas. Las especies describen distintas trayectorias que recogemos en el estudio de dirección. La mayoría de las especies estudiadas presentan unas direcciones de vuelo menos específicas, existiendo varias direcciones de origen y destino. Se observa que las rutas de vuelo más utilizada por las aves en sus desplazamientos en el área de estudio es la E-O (25,96%).

Durante el mes de marzo la principal dirección de desplazamiento fue S-N, coincidiendo con la migración prenupcial durante la época de reproducción las direcciones más empleadas fueron N-S, S-N y E-O. Por último, y coincidiendo con la migración postnupcial la dirección N-S durante los meses de septiembre, octubre y diciembre ha sido mayoritaria, aunque también hay que tener en cuenta los desplazamientos en direcciones paralelas a la orientación de los parques (E-O, O-E, E-SO y O-SE, principalmente), debido a los desplazamientos de la avifauna residente y migradora.

6.5. Uso del espacio aéreo en transectos

En el presente apartado se realiza una exposición de los resultados obtenidos a partir de los datos registrados en los transectos realizados a pie y en coche que conforman el estudio de uso del espacio aéreo para el parque.

6.5.1. Tasa de vuelo (nº de aves censadas/horas de observación)

- Nº de aves censadas: 601
- Horas de observación: 316

- Tasa de vuelo: 1,90 aves/hora de observación

6.5.2. Densidad

Calculada como el índice kilométrico de abundancia (IKA) que expresa el número de aves contactadas por kilómetro de censo.

$IKA = a/km$ donde a = suma de aves censadas en cada km. Y km = suma de km recorridos.

Índice kilométrico de abundancia (IKA) (Número de aves por kilómetro recorrido)

- Número de aves totales: 601
- Km recorridos: 194
- IKA: 3,09

6.5.3. Diversidad

Nombre Común	Nombre Científico	(Nº de aves)	pi	LogN pi	-pi x LogN pi
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	51	0,084858569	-2,466769302	0,209326513
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	45	0,074875208	-2,591932445	0,194071481
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión comun	45	0,074875208	-2,591932445	0,194071481
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	45	0,074875208	-2,591932445	0,194071481
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	31	0,051580699	-2,96460773	0,152916538
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	30	0,049916805	-2,997397553	0,14962051
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	21	0,034941764	-3,354072497	0,117197209
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	21	0,034941764	-3,354072497	0,117197209
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	21	0,034941764	-3,354072497	0,117197209
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	12	0,019966722	-3,913688285	0,078143526
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	12	0,019966722	-3,913688285	0,078143526
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	11	0,018302829	-4,000699662	0,07322412
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	11	0,018302829	-4,000699662	0,07322412
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	11	0,018302829	-4,000699662	0,07322412
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	11	0,018302829	-4,000699662	0,07322412
<i>Pica pica</i>	Urraca	10	0,016638935	-4,096009842	0,068153242
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	9	0,014975042	-4,201370357	0,062915696
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	9	0,014975042	-4,201370357	0,062915696
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	9	0,014975042	-4,201370357	0,062915696
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	9	0,014975042	-4,201370357	0,062915696
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	9	0,014975042	-4,201370357	0,062915696
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	7	0,011647255	-4,452684785	0,051861553
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	7	0,011647255	-4,452684785	0,051861553

<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	7	0,011647255	-4,452684785	0,051861553
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Miliaria calandra</i>	Escribano triguero	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	6	0,009983361	-4,606835465	0,045991702
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	5	0,008319468	-4,789157022	0,039843236
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	5	0,008319468	-4,789157022	0,039843236
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	5	0,008319468	-4,789157022	0,039843236
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	5	0,008319468	-4,789157022	0,039843236
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	4	0,006655574	-5,012300573	0,033359738
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	4	0,006655574	-5,012300573	0,033359738
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	4	0,006655574	-5,012300573	0,033359738
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota Patiamarilla	4	0,006655574	-5,012300573	0,033359738
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	4	0,006655574	-5,012300573	0,033359738
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	4	0,006655574	-5,012300573	0,033359738
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Picus viridis</i>	Carpintero verde	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	3	0,004991681	-5,299982646	0,02645582
<i>Asio otus</i>	Búho chico	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndula europea	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Parus major</i>	Carbonero común	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	2	0,003327787	-5,705447754	0,018986515
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	51	0,084858569	-2,466769302	0,209326513
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	45	0,074875208	-2,591932445	0,194071481
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	45	0,074875208	-2,591932445	0,194071481
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	45	0,074875208	-2,591932445	0,194071481

<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	31	0,051580699	-2,96460773	0,152916538
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	30	0,049916805	-2,997397553	0,14962051
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	21	0,034941764	-3,354072497	0,117197209
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	21	0,034941764	-3,354072497	0,117197209
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	21	0,034941764	-3,354072497	0,117197209
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	12	0,019966722	-3,913688285	0,078143526
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	12	0,019966722	-3,913688285	0,078143526
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	11	0,018302829	-4,000699662	0,07322412
		601			3,097938144

Para calcular la diversidad se utilizó la expresión de Shannon-Weaver (1963) $H = -\sum p_i \times \ln p_i$. Donde: p_i = relación entre el número de individuos de una especie respecto al total de individuos detectados.

Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. Los valores entre 3 y 4 se corresponden con hábitats típicamente esteparios.

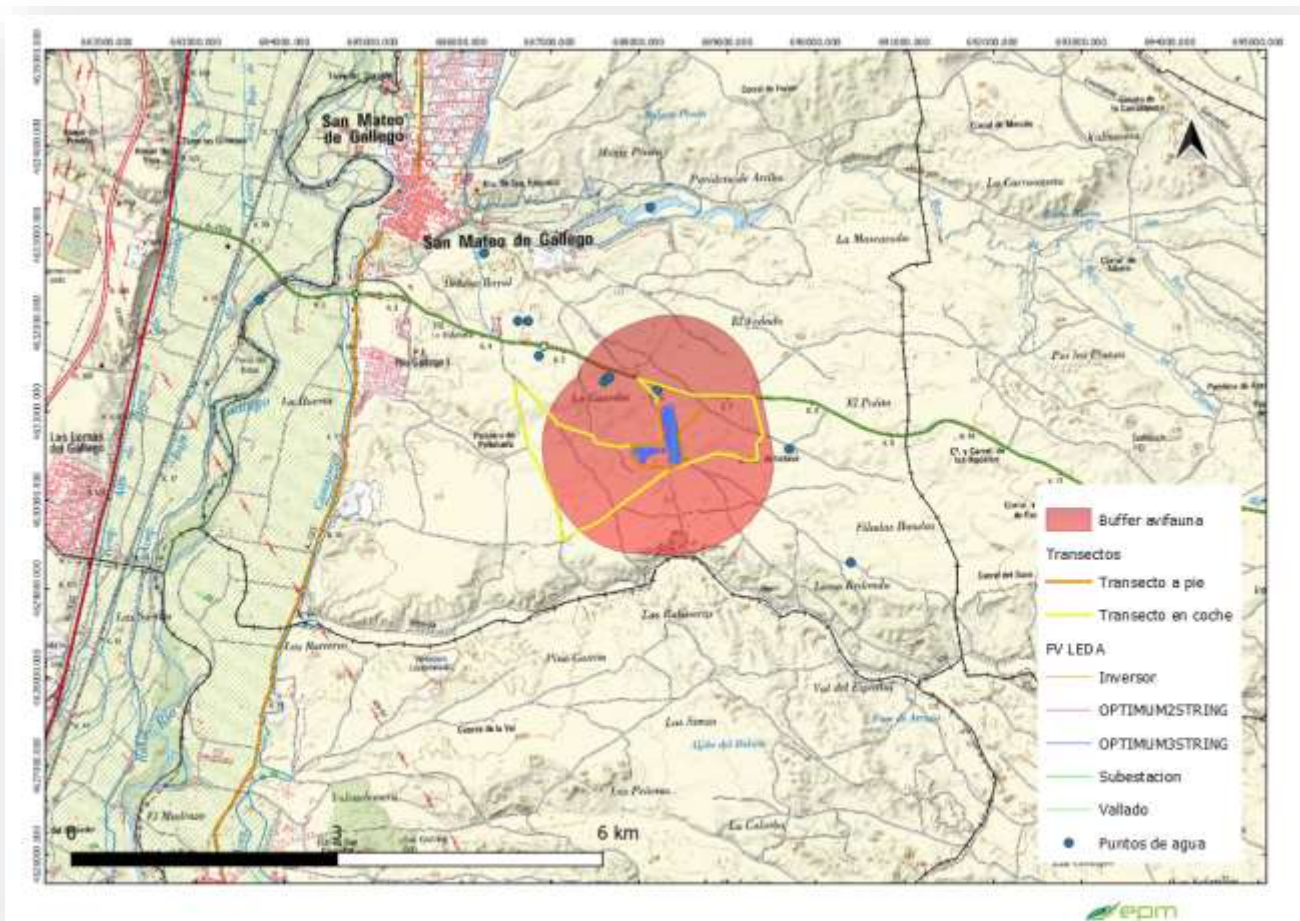
6.6. Análisis de resultados de trabajos de campo

6.6.1. Flujos de vuelo hacia puntos de agua

Los puntos de agua constituyen reclamos para las aves por cuanto son vitales para las distintas especies que utilizan el área de estudio.

La mayor parte de los puntos de agua inventariados se encuentran localizados al oeste del emplazamiento de la zona de estudio. Muchos de estos puntos de agua están asociados a actividades agrícolas y ganaderas que se van abandonando paulatinamente y son conducidas a su desaparición.

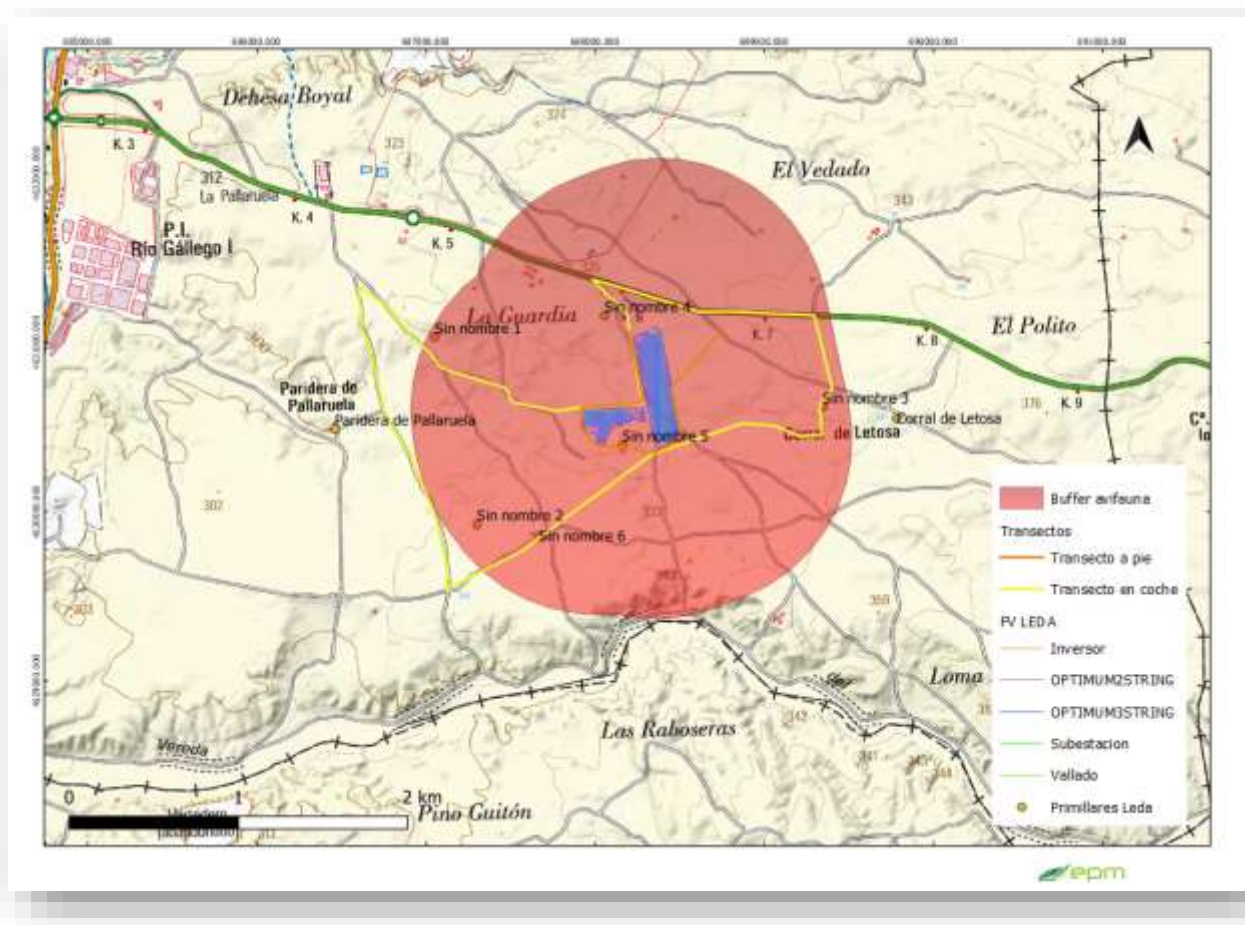
Todos los puntos de agua identificados se encuentran fuera del buffer de 1 km que determina el área de estudio del proyecto. En el siguiente plano se observan los puntos de agua en el entorno del proyecto:



6.6.2. Primillares

Conforme a los datos suministrados por el Gobierno de Aragón hasta el año 2012 existían colonias establecidas principalmente en la Paridera de Pallaruela y en el Corral de Letosa. En la actualidad ambos primillares han sido abandonados.

En el siguiente plano se observan las edificaciones que son susceptibles acoger primillares en el entorno del proyecto:



En las siguientes fotografías podemos ver algunos de ellos:



Corral de Letosa



Corral de Letosa



Edificio sin nombre 5



6.6.3. Pérdida o fragmentación de hábitats

El alcance de este impacto se refiere a la destrucción/transformación de hábitats naturales por ocupación permanente del suelo que afectaría a las áreas de alimentación, cría y paso. La zona de implantación de las plantas solares no destaca por tener un hábitat de alto valor ambiental para la fauna. Es un hábitat muy homogéneo integrado por una alternancia de campos de cultivo con zonas de mayor pendiente donde domina un pastizal-matorral mediterráneo.

En relación con las especies protegidas y amenazadas, en el ámbito de estudio pueden estar presentes varias de las mismas, especialmente aquellas asociadas a los cultivos de secano. Entre estas cabe destacar el sisón común (*Tetrax tetrax*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) o el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Además, en el área de estudio, pueden aparecer rapaces que utilizarían la zona como área de campeo.

Se concluye que el área de estudio es zona de potencial uso por parte de aves esteparias pero este uso será previsiblemente ocasional al ubicarse las plantas solares dentro de zonas menos favorables para ellas.

En lo que respecta a las otras especies de aves protegidas y amenazadas, se podrá afectar a sus zonas de campeo y alimentación, pero no a sus áreas de nidificación.

Finalmente cabe destacar que no hay apenas vegetación natural en el área de construcción de la planta y que por el tratamiento de las técnicas agrícolas de la zona hace que las condiciones ecológicas para albergar especies de interés sean bajas. Por ello, las potenciales zonas con vegetación natural próximas a la zona de implantación de la infraestructura solar o su línea de evacuación quedarán fuera del área de ocupación en la fase de obra y en general, la vegetación y la fauna que pueda albergar no será afectada de manera directa.

Respecto a la avifauna hay que señalar que el área de implantación se caracteriza por su elevada antropización. La ubicación de la planta y de la LSMT se localiza fuera de ENP o zonas RN2000. Por ello, en el caso de la avifauna esteparia y rapaces, se debe considerar la existencia de espacios territoriales con condiciones ecológicas muy similares o incluso superiores, menos humanizados y antropizados.

La construcción de la planta podría suponer una zona pérdida de zonas de alimentación. Estas pérdidas de territorio se consideran mínimas en referencia a la gran superficie con hábitats similares

existentes en un radio de 10km del emplazamiento del proyecto. Como veremos en el apartado de conectividad biológica se ha proyectado las zonas a las que se prevé que pueda desplazarse la fauna esteparia y podemos concluir que la capacidad de carga del territorio es suficiente para asegurar la compatibilidad del desarrollo de los proyectos con la disponibilidad de hábitat estepario para las especies de interés toda vez que sustraída la superficie a ocupar por el parque y su evacuación existe superficie disponible en un entorno de 10km de radio con características ambientales más óptimas que la propuesta por el proyecto para acoger estas especies.

Las acciones preventivas y correctoras dispuestas en el EslA establecen una batería de medidas que contribuyen a la naturalización de los parques (presencia de corredores ambientales), dotación de elementos para áreas de protección (creación de linderos y áreas de abandono de cultivo, etc), creación de puntos de agua (bebederos para fauna), aportación de alimento (siembra controlada de insectos, control cinegético de conejos y liebres y áreas de exclusión con vegetación natural) y consolidación de áreas de campeo (posaderos para rapaces). Todas estas medidas hacen de un entorno protegido que favorece la conservación y/o recuperación de las especies de avifauna incluidas en los catálogos de fauna amenazada nacional y autonómico. A ello debemos sumar las medidas ofrecidas por los promotores para la mejora de hábitat propicios mediante acuerdos voluntarios de custodia del territorio.

6.6.4. Molestias y desplazamiento de fauna

En este apartado se van a tratar las molestias y desplazamientos de la fauna local, durante las fases de obra y de explotación. Estos efectos deben ser estudiados dependiendo de su temporalidad, puntual, ocasional o permanente.

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras. Es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares o incluso superiores, las cuales son abundantes a la zona de estudio.

Las molestias temporales pueden ser asumidas (con las medidas preventivas y correctoras que establezca la evaluación de impacto ambiental) debido al corto alcance y duración de las obras, y a la disponibilidad de hábitats en las proximidades en la zona. Lo mismo ocurre con la avifauna de pequeño y mediano tamaño.

6.6.5. Modificación del hábitat y el efecto barrera

La modificación del hábitat y el efecto barrera ocasionado por la valla perimetral se evita mediante la construcción de dicho vallado cumpliendo con las condiciones de permeabilidad a pequeños animales establecidas en las prescripciones técnicas para el diseño fauna y vallados perimetrales elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente (2015).

Se considera que con las medidas propuestas potenciarán las zonas de refugio de dicha fauna terrestre local y aumentará las superficies de alimentación, permitiendo además la permeabilidad territorial entre el exterior e interior del parque.

La inclusión de las medidas correctoras propuestas influirá positivamente en el espacio territorial por la creación de nuevos espacios para el refugio y alimentación de la fauna terrestre que supondrá un aumento de las fuentes de alimentación de las posibles rapaces que utilizan el territorio en sus vuelos de campeo y alimentación.

Por tanto, el impacto sinérgico, ante el uso marginal del área por la fauna observada o afincada en la zona de implantación y las medidas correctoras previstas, se considera compatible.

Existen otros impactos que están asociados a las labores de mantenimiento, actuaciones muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia, que pueden implicar molestias a la fauna y mortalidad por atropellamiento, aunque esta concurrencia será accidental y puntual. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito de los PSFV. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, por tanto, estos impactos sinérgicos se consideran compatibles.

6.6.6. Riesgo de colisión y electrocución

Cabe reseñar que solamente se proyecta una infraestructura de estas características para todas las plantas solares, lo que reducirá los impactos sinérgicos de la misma notablemente, que no se prevé que puedan ser acumulables con las plantas solares proyectadas. Asimismo, el reducido tamaño de la SET, no supondrá un factor adicional que eleve de forma significativa este riesgo por los efectos sinérgicos, que se consideran en todo caso, tras la aplicación de las medidas mitigadoras, como compatible.

Para minimizar el riesgo de colisión se ha definido un diseño del trazado de la línea de evacuación soterrada.

6.6.7. Conectividad biológica

El uso del espacio por las especies esteparias se caracteriza por emplear conexiones formadas por parches de hábitat natural que, estando separados unos de otros por cierta distancia, facilitan el tránsito de distintas especies (denominados estriberones o refugios de paso). En virtud de ello aun cuando se excluyera totalmente la superficie ocupada por el parque y su evacuación existe territorio de acogida en condiciones de conservación que permitirían asegurar la conectividad tanto funcional como estructural de los hábitats de la zona al norte y al sur del conjunto de parques que evacuan en la SET de San Mateo de Gállego.

Debemos señalar que este argumento se sustenta en datos de mortalidad de fauna en los parques eólicos de la zona, la caracterización de los estudios de avifauna realizados por los parques colindantes autorizados, etc. que constatan los patrones de desplazamiento de las especies en el sentido que indicamos.

6.6.8. Afecciones sobre especies de interés

El principal impacto que pueden sufrir estas especies por la ejecución del proyecto es el de la pérdida de superficie útil de hábitat potencial por ocupación para las infraestructuras incluidas en proyecto, seguido por una pérdida de calidad. Además, con la puesta en marcha del proyecto de línea de evacuación se puede generar un efecto barrera e incrementarse el riesgo de electrocución y colisión, especialmente en cruces con cursos fluviales e inmediaciones de lugares de nidificación de rapaces, pero también en el resto del área por ser zona de campeo de varias de ellas. Además, debe considerarse que este impacto es sinérgico y acumulativo al que ya existe en la zona puesto que se el proyecto se plantea próximo a otros existentes de la misma naturaleza.

Paseriformes

En la zona de estudio hay aves de pequeño y mediano ligadas a agrosistemas nuevos o

tradicionales y aves ligadas a pequeños bosquetes mediterráneos, pinares y pastizales.

Pyrrhonorax pyrrhonorax (Chova piquirroja): nidifica en grietas de cortados rocosos y en construcciones humanas.



Ejemplares avistados en el área de estudio.

Esteparias

La zona está ligada a agrosistemas tradicionales, donde hay citas de:

Pterocles orientalis (Ganga ortega). Esta especie se distribuye por las agrosistemas tradicionales y llanuras esteparias de clima semiárido. Prefiere las zonas abiertas y con escasa o pequeña pendiente. Utiliza pastizales secos, eriales de diversos tipos y cultivos de secano, especialmente cereales, con marcada preferencia por los barbechos. Ejemplares avistados en el área de estudio.



Pterocles alchata (Ganga ibérica). Especie que suele habitar en estepas semiáridas, en planicies pedregosas sin árboles, los bordes del desierto, y ocasionalmente en marismas reseca. En invierno pueden visitar los campos de cultivo o los barbechos, aunque prefieren los suelos arenosos y es menos dependiente de que haya cubierta vegetal que la ganga ortega.



Ejemplares avistados en el área de estudio.

Sisón común (*Tetrax tetrax*): es un ave esteparia que ocupa hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Se ve beneficiado por los sistemas tradicionales que albergan una cierta heterogeneidad paisajística (leguminosas, barbechos, eriales, linderos, etc.). Fuera de la estación reproductora, los sisones tienden a concentrarse en áreas con cultivos de alfalfa o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormideros.



Ejemplar avistado en el área de estudio.

Rapaces

Las zonas entre los cursos fluviales y cortados, y las zonas de cambio de relieve con pequeñas sierras, y especialmente las que discurren entre taludes de tierra, son zonas de creación de térmicas, y zona en la que muchas especies presa tienen su hábitat, por lo que son empleadas como zona de campeo por rapaces de la zona. Otras grandes planeadoras utilizan estas zonas, pero también las de las zonas más altas y fondos de valle en sus movimientos.

La zona es empleada por ejemplares no reproductores como zona de dispersión y sedimentación de varias especies de este grupo.

Así, se conoce la presencia en la zona de:

Falco Naumanni (Cernícalo Primilla): similar al del cernícalo vulgar, el primilla se distingue de este por su menor tamaño y por una serie de características morfológicas que algunas veces —como

sucede con el color de las uñas: blancas en el primilla, negras en el vulgar. Emplea para zonas agrícolas de secano para su alimentación y reproducción. Especie sensible a la alteración de su hábitat. Presente en la zona de estudio.



Ejemplares avistados en el área de estudio.

7. CONCLUSIONES

Este estudio se refiere a un ciclo anual de las principales especies (invernada, migración y reproducción) en el área de estudio del proyecto definida por un buffer de 1000 metros en torno al área del proyecto. Se ha prestado especial atención a la presencia contrastada de especies protegidas en el área de estudio con los datos aportados por el Gobierno de Aragón. Se identifican las especies de especial relevancia por los posibles impactos o afecciones del proyecto sobre ellas. Se localizan y se identifican en dicha zona los comederos de aves necrófagas, bebederos y puntos de agua, dormideros, áreas de concentración o zonas de cría de cualesquiera especies de aves. Finalmente, esta información se completa con un trabajo de campo con una frecuencia suficiente de observaciones y registros que se desarrolló entre enero de 2020 y enero de 2021 por EPM.

Este estudio se ha orientado a analizar la caracterización de la avifauna en el área del proyecto. Se ha realizado un estudio del uso del espacio por las especies que permite obtener los datos de intensidad de empleo para cada una de las especies o para el global de todas ellas.

De todas las especies avistadas durante el estudio de avifauna, se destaca según el CNEA, la ganga ibérica, la ganga ortega y el sisón común como Vulnerables.

Asimismo, según el Catálogo Regional de Aragón, resalta el cernícalo primilla y el milano real como Sensible a la Alteración del Hábitat y la chova piquirroja, y las ya mencionadas ganga ibérica, ganga

ortega y sisón común como Vulnerables.

Por lo tanto, y atendiendo a ambos Catálogos Nacional y Regional, durante los trabajos de campo realizados, se han observado un total de 6 especies amenazadas (Sensibles a la Alteración de su Hábitat o Vulnerables), las cuales deberían de tener especial atención, a la hora de establecer medidas específicas que eviten, minimicen o en el último de los casos compensen los impactos generados por las infraestructuras. La siguiente tabla resume las especies de interés:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIR. AVES	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	CATÁLOGO ARAGÓN
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	I	LSPE	NT	VU
<i>Falco Naumanni</i>	Cernícalo Primilla	I	EN	EN	SAH
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	I	EN	EN	SAH
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	I	VU	VU	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	I	VU	VU	VU
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	I	VU	VU	VU

Resumen de especies catalogadas censadas en campo- Estudio de avifauna

A pesar de no presentar una elevada riqueza específica, la zona de proyecto y sus alrededores alberga algunas especies de interés como el sisón (*Tetrax tetrax*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), la Ganga ibérica (*Pterocles alchata*) o la Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

El proyecto se encuentra dentro del ámbito de protección del cernícalo primilla (*Falco Naumanni*) según el Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. El primillar más próximo al parque es el del corral de Letosa a 1200m al este del parque. Se han dispuesto las medidas de diseño en el proyecto integran las necesidades de protección de las áreas críticas y sensibles mediante la adopción de las medidas correctoras como el plan de formación al personal de mantenimiento para que se realice una monitorización continua del área de estudio, asistencia a aves siniestradas y recogida de cadáveres se reporte cualquier incidencia en relación con especies catalogadas mediante planes de formación y sensibilización impartidos por entidades ecologistas, la restricción en el perímetro vallado del parque de la actividad cinegética evitando las molestias sobre la reproducción en el periodo comprendido entre el 1 de febrero y el 30 de junio, la construcción de posaderas para rapaces artificiales, etc.

Respecto a las especies esteparias, en la zona de estudio no se ha detectado la alondra ricotí ni de avutarda, pero sí de ganga ibérica, ganga ortega y sisón que utilizan la zona como área de paso, sin poder determinar si existe alguna área de cría efectiva en la actualidad.

La información permite la caracterización del ciclo anual en este estudio. En virtud de esta

información podemos concluir que el área de estudio es un lugar de relevante importancia para ciertas especies de aves, algunas de ellas (principalmente rapaces) integradas en distintas categorías de amenaza a nivel europeo (destacan en este sentido las rapaces de los Ordenes Falconiformes y Estrigiformes). El estudio también confirma el uso del área de estudio por especies esteparias como el sisón, la ganga ortega y la ganga ibérica.

El impacto para las rapaces es muy bajo. Las medidas de diseño adoptadas se anticipan a las posibles afecciones a aves como el Milano Real y Milano Negro entre otras. Podemos anticipar una afección residual a los hábitats y zonas de nidificación de varias especies esteparias presentes en el área de estudio.

En resumen, las previsibles afecciones a la avifauna han sido mitigadas por las medidas de diseño, pero, aun así, este proyecto contempla medidas preventivas y correctivas que se adoptarán con el objeto de que los impactos ambientales se moderen y hagan viable la ejecución de este.

COORDINADOR



Marcelo Liendo Ludueña

DNI: 73475566-L

Consultor ambiental y Técnico en Gestión Ambiental

RESPONSABLE DEL INFORME



María Jaime Villalba

DNI: 71526277- A

Graduada en Ciencias Ambientales

RESPONSABLE DE CAMPO



Ana Ballarín Gascón

DNI: 78425163-Q

Graduada en Ciencias Ambientales

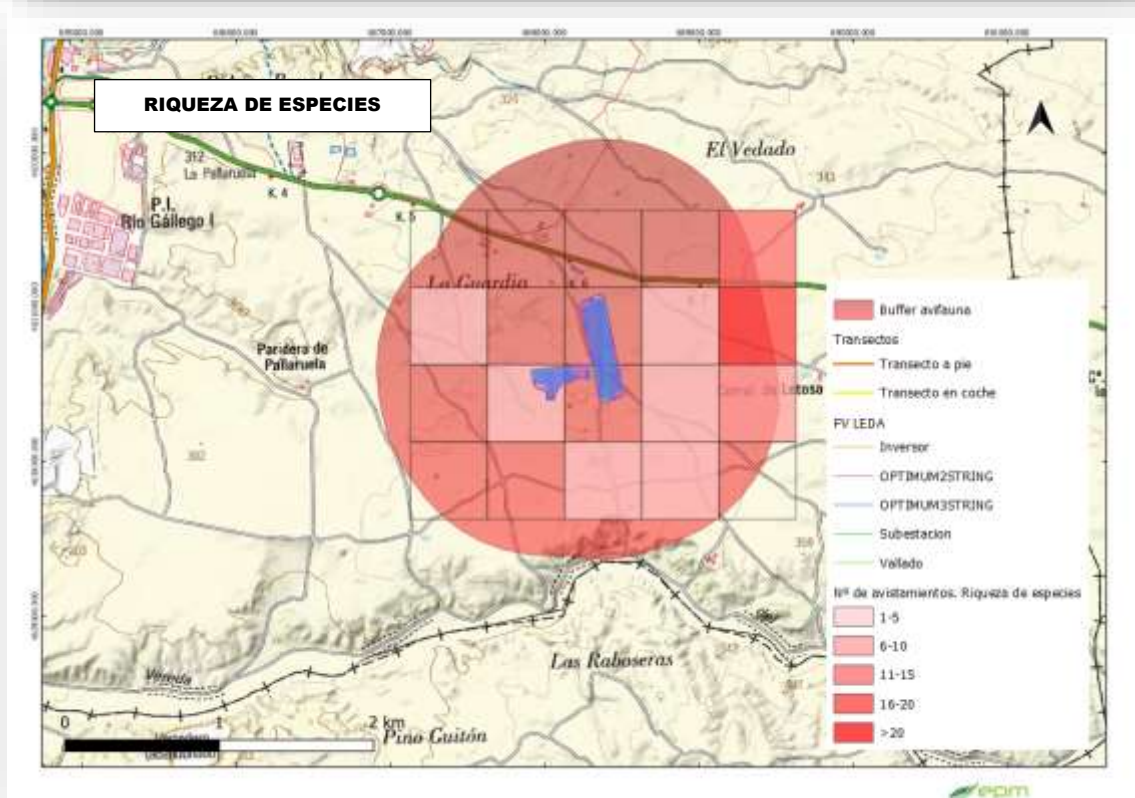
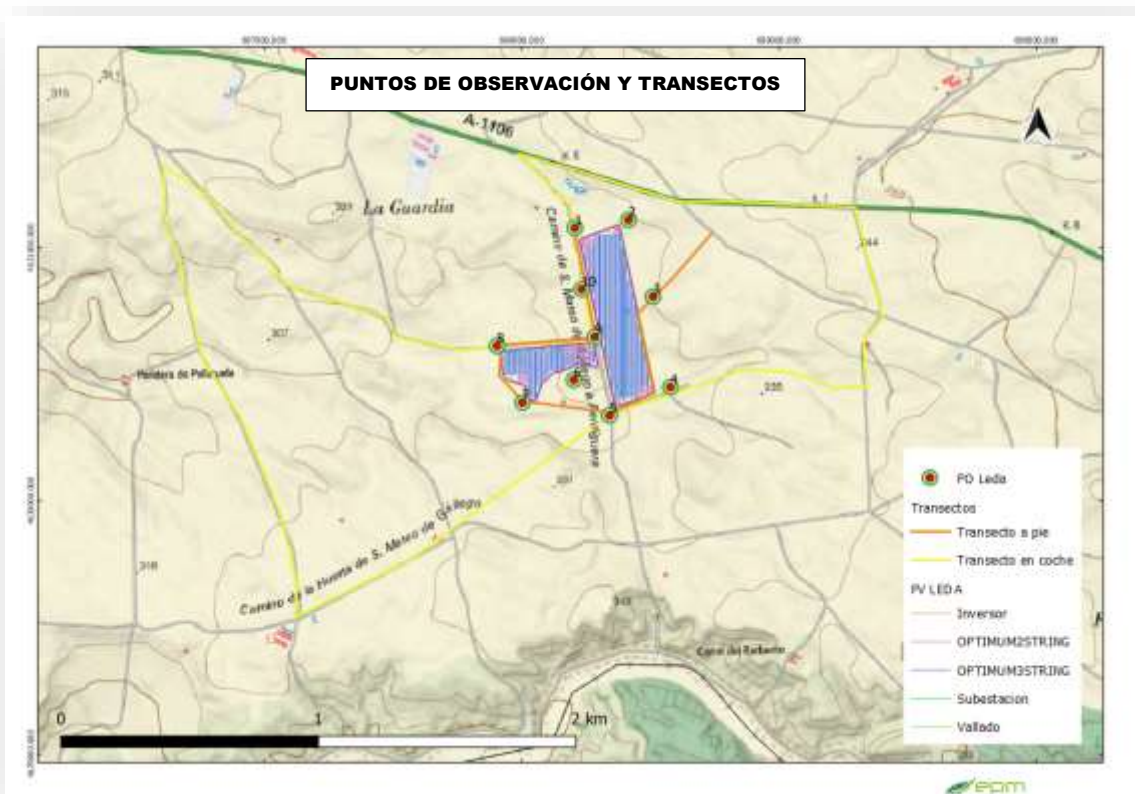
8. BIBLIOGRAFÍA

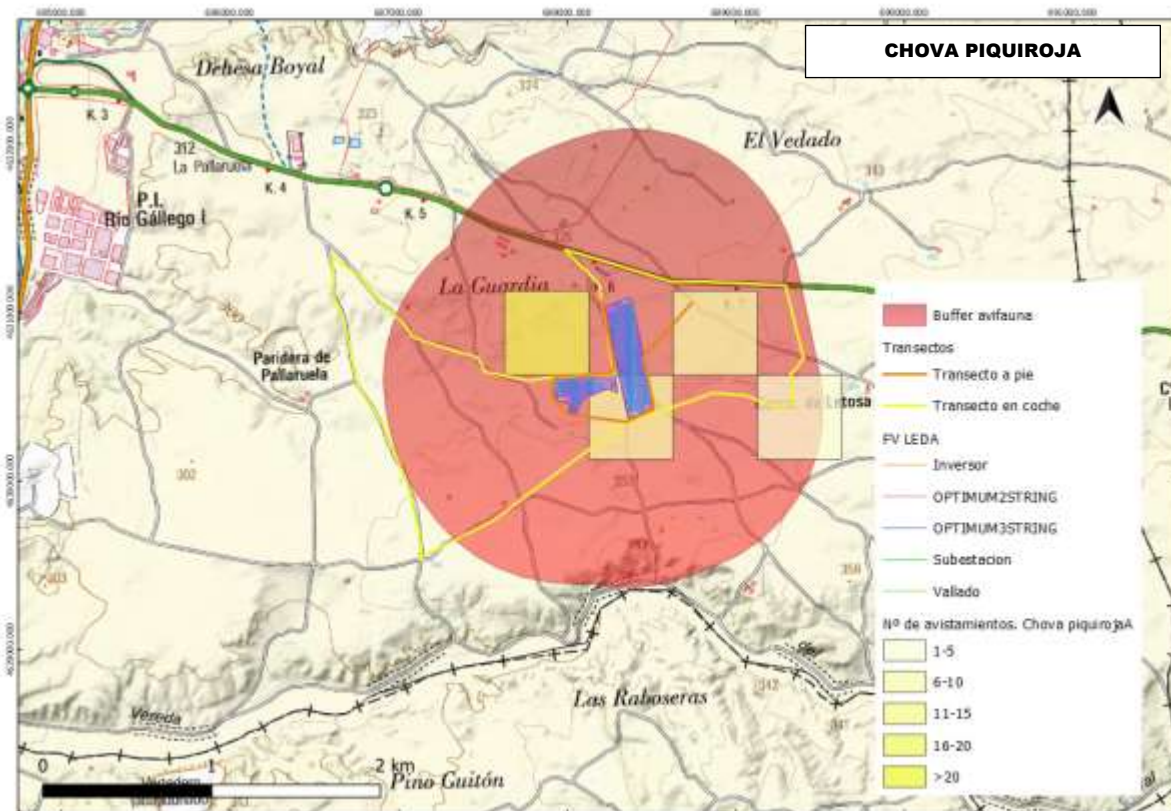
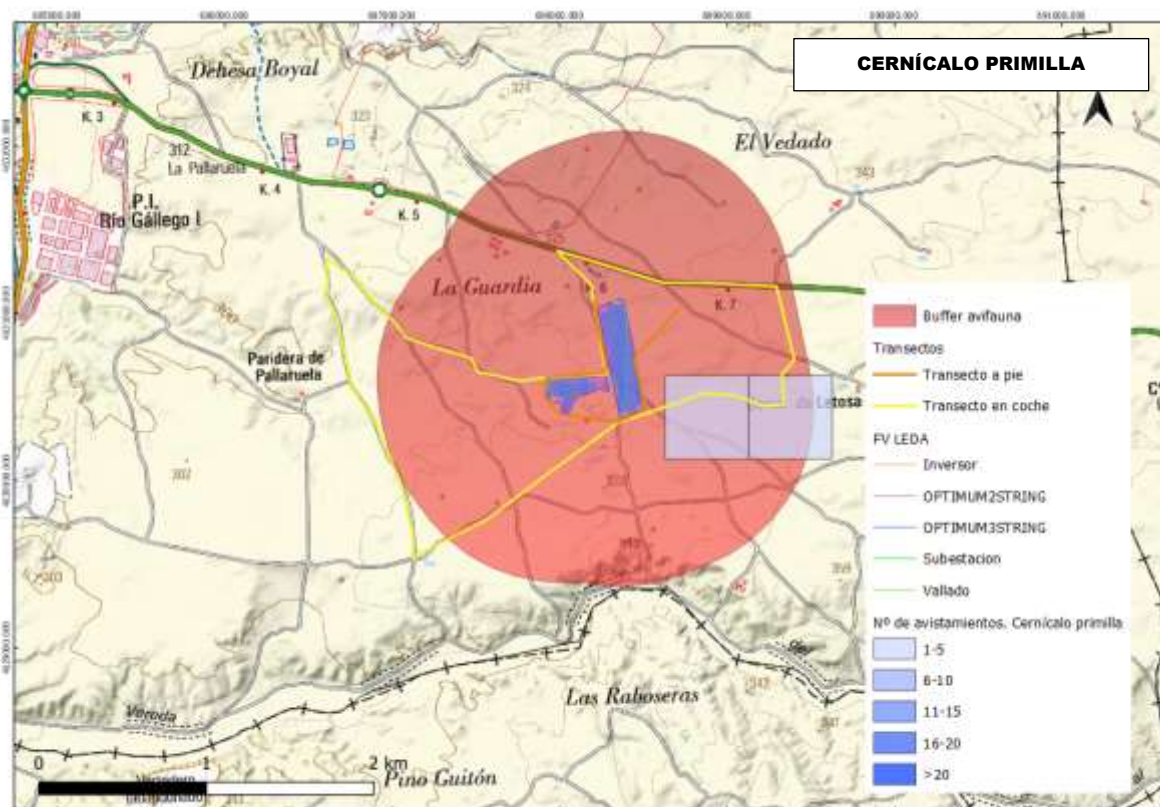
- *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (R.D.439/1990)
- *Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón* (Decreto49/1995)
- DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. *El buitre leonado en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.) 2009. *El alimoche común en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. *El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- *Guía de las aves de España*, SEO/BirdLife.
<https://www.seo.org/listado-aves-2/>
- García de la Morena, E. L., Bota, G., Ponjoan, A. y Morales, M. B. 2006. *El sisón común en España. I Censo Nacional* (2005). SEO/BirdLife. Madrid.
- *Inventario Nacional de Biodiversidad*
- <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>
- (Alonso, J.C., Palacín, C. y Mertín, C.A. (Eds.) 2005. *La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid)
- Palomino, D. 2006. *El milano negro en España. I Censo Nacional* (2005). SEO/BirdLife. Madrid.
- Rocín. *Anuario Ornitológico de Aragón*. Listado de observaciones 1999- 2003. SEO/BirdLife. Zaragoza.
- Sampietro F.J. y otros autores. 2000. *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*. Zaragoza. Diputación General de Aragón.
- Serrano, D. 2003. *El papel de las decisiones individuales en la estructura metapoblacional del cernícalo primilla, *Falco naumanni**. Tesis Doctoral EBD- CSIC.
- Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. *La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Ursúa E. 2006. *Evaluación de métodos de seguimiento y de manejo de poblaciones de cernícalo primilla aplicados a su conservación*. Tesis Doctoral EBD-CSIC-Universidad de Barcelona.
- Alcántara, M; [et al.] (2007). *Catálogo de especies amenazadas en Aragón: fauna*. Zaragoza: Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente, 2007. 399

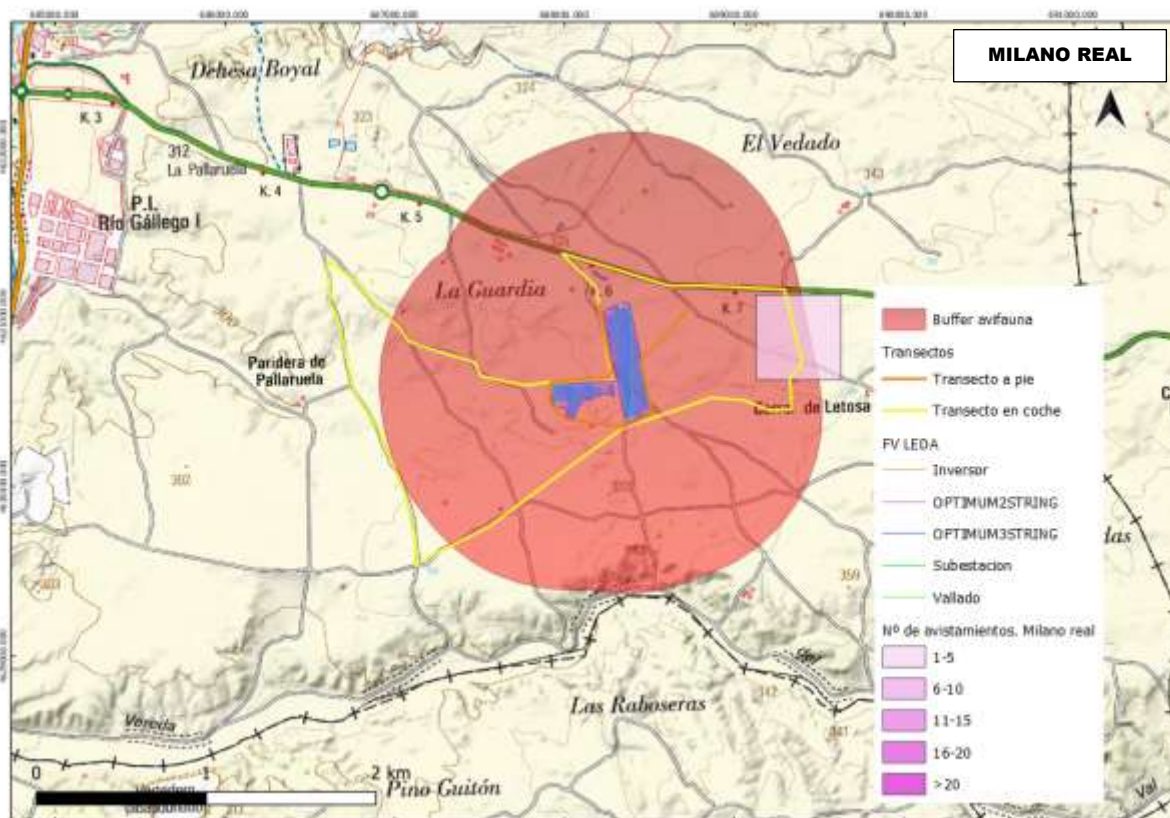
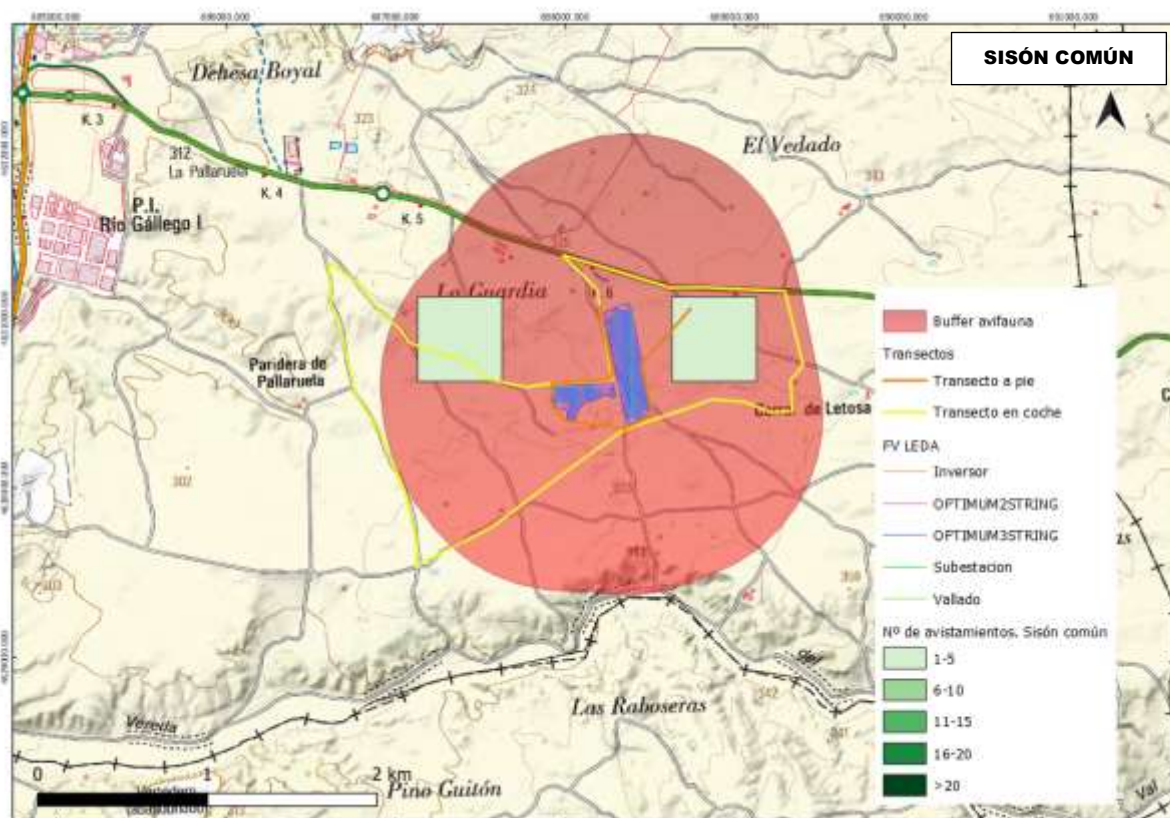
- Bibby, C.; Burguess, N.; Hill, D.; Mustoe, S.; (2000). Bird Census Techniques. BirdLife International, British Trust for Ornithology and RSPB. Academic Press.
- BirdLife International (2015). Migratory Soaring Birds Project. Solar Energy Guidance for Developers and Consultants. Birds and Solar Energy within the Rift Valley/Red Sea Flyway.
- Madroño, A.; Gonzalez, C.; & Atienza, J. C.; (2004). Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid.

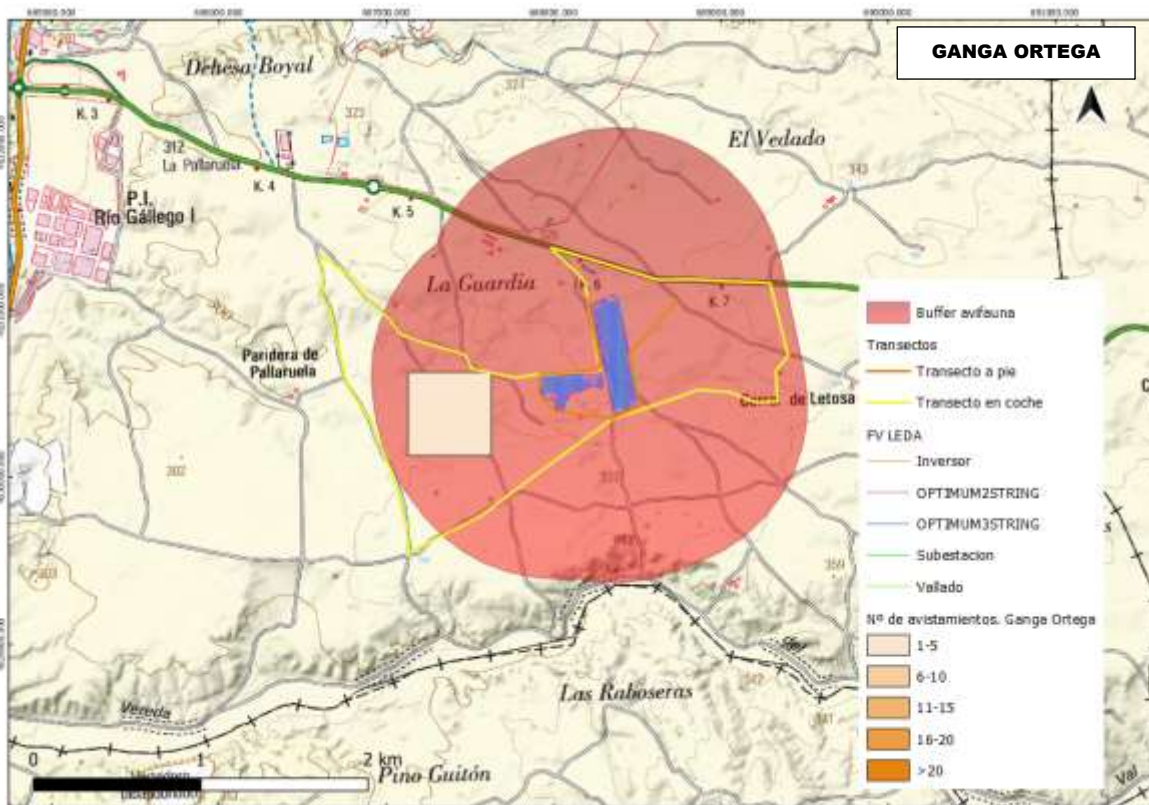
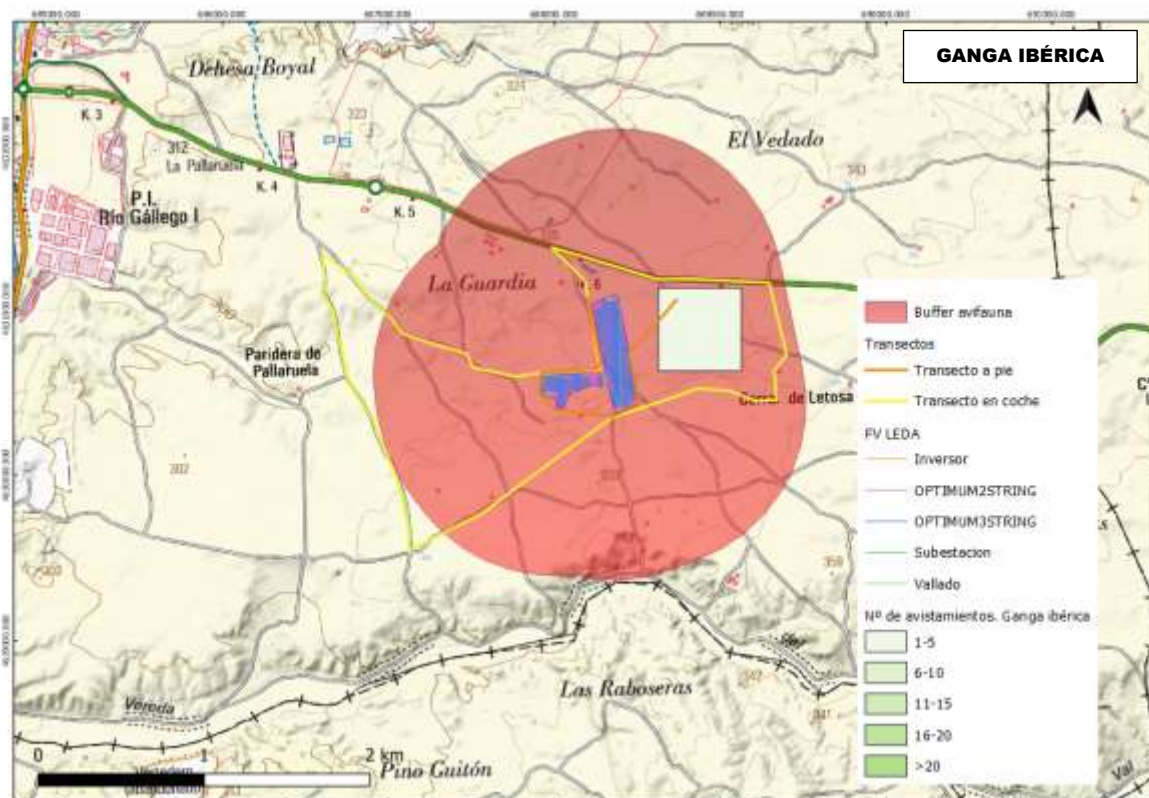
9. ANEXOS: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

10. Cartografía estudios de campo









10.1. Información adicional - Caracterización de Especies

A continuación, se realiza un resumen de los resultados obtenidos para las denominadas especies objetivo. En esta exposición se tiene en cuenta tanto la información recogida de trabajos existentes y diversa bibliografía, la información obtenida del Gobierno de Aragón y los datos recogidos en los estudios de campo para cada una de las especies objetivo.

Se incorpora su nivel de catalogación con respecto a los Catálogos Nacional y Aragonés, la Directiva Aves y el Libro Rojo de las Aves de España, señalando en rojo los niveles de catalogación que motivan que sean consideradas como especies de interés.

Fuente de datos: SEO BIRD LIFE

Anthus campestris (Bisbita campestre)



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: No Evaluado

Hábitat

En época de cría ocupa zonas de vegetación abierta y ambientes secos. Alcanza su mayor densidad en páramos con pastizales y resulta común en matorrales bajos y ralos. También nidifica en cultivos, viñedos, matorral de montaña, eriales, sabinares y otras zonas arboladas abiertas.

Alimentación

Su dieta se compone básicamente de insectos, sobre todo escarabajos, saltamontes y grillos; pero

también consume semillas y pequeños vertebrados, como, por ejemplo, reptiles. Se alimenta en el suelo mediante picoteo y persecución, desmembrando las presas mayores.

Reproducción

El periodo de cría se extiende de mayo a agosto. Posiblemente efectúa dos puestas, una en mayo-junio y otra en junio-julio. Ave monógama y territorial, la hembra construye con hierba seca y sobre el suelo un nido grande en forma de cuenco, que suele guarecer junto a una piedra o algún matorral. Pone entre tres y cinco huevos, de color blanco muy marcado y con pintas oscuras, que son incubados por la hembra durante unos 13 días. Tras dos semanas de ser alimentados por ambos sexos, los pollos abandonan el nido, aunque siguen siendo atendidos varias semanas más.

Se trata de una especie estival en Aragón, presente de abril a septiembre y muy frecuente en zonas abiertas, con poca pendiente y ocupadas por cereal de secano con márgenes formados por matorral ralo, como es la zona de implantación de estudio.

En base a estos trabajos se puede afirmar que se trata de una especie presente en la zona de estudio y que probablemente la utilice como área de reproducción.

Aquila chrysaetos (Águila real)



Ciclo avifauna: Sedentaria

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Casi Amenazado

Hábitat

Está asociada fundamentalmente a zonas de montaña o serranías con relieve accidentado y presencia de cortados rocosos y cantiles donde nidificar. Puede ocupar una gran variedad de hábitats, siempre que haya terreno quebrado y zonas tranquilas para criar, aunque evita masas forestales extensas.

Alimentación

Su dieta, muy variada, incluye mamíferos (sobre todo conejos y liebres), aves (palomas y perdices predominantemente, pero también otras especies) y reptiles (lagartos y ofidios). También consume carroña.

Reproducción

El ciclo reproductor comienza a finales de enero con la parada nupcial. Las puestas se producen desde últimos de febrero hasta finales de marzo y constan de uno a tres huevos, de color blanco mate y con manchas pardo-rojizas. La incubación, en la que se implica únicamente la hembra, se prolonga durante 41-45 días. El nido se ubica generalmente en roquedos (90% de los casos), situados entre 200 y 2.200 metros de altitud, aunque un 10% de las parejas (hasta un 40% en zonas con escasez de cantiles y abundancia de alimento, como el valle del Ebro) lo instalan en diferentes especies de árboles, principalmente pinos, encinas y alcornoques. El nido consiste en una sólida estructura de ramas, tapizada con hierbas e incluso lana, que puede alcanzar 2 metros de altura y hasta 1,5 metros de diámetro, siendo normalmente mayores los emplazados en árboles. Ambos progenitores se encargan de su construcción durante unas cuatro a ocho semanas, aunque es la hembra la que hace la mayor parte del trabajo. Cada pareja suele tener en su territorio varios nidos, que reutiliza periódicamente. Los pollos son cuidados por los dos padres y vigilados continuamente por la hembra, con alguna ayuda del macho, hasta los 14 días. Ambos adultos los ceban hasta que cumplen 30 días, y a partir de ese momento se alimentan por sí solos. El plumaje se desarrolla completamente en unos 67-80 días. Tras abandonar el nido, los jóvenes permanecen ligados a los adultos unos tres meses más, para luego dispersarse.

Se trata de una especie sedentaria en la región y con una distribución en Aragón que abarca desde el fondo del Valle del Ebro hasta las cumbres pirenaicas y del sistema ibérico. Nidifica por lo general en cortados rocosos, aunque puede hacerlo también en cortados de materiales blandos e incluso sobre pinos u otros árboles, como ocurre con el 10% de la población total aragonesa (Pelayo, E. y Sampietro F.J., 2000).

La zona de implantación del parque carece de estructuras y elementos aptos para la nidificación de la especie, aunque sí puede ser utilizada por ejemplares que nidifiquen en un área de 15 Km como zona de caza. Según la bibliografía consultada (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife)

existen áreas de nidificación tanto segura como probable en varias zonas relativamente cercanas.

A pesar de lo próximo de varias áreas de nidificación comprobadas y que la zona reúne buenas condiciones para la proliferación de sus presas, la especie no ha sido detectada durante la realización de los trabajos de campo ni observada durante ninguno de los desplazamientos realizados.

A pesar de ello y con los datos conocidos, no resulta descartable la presencia esporádica de la especie en el ámbito de proyecto.

Ardea purpurea (Garza imperial)



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Preocupación menor

Hábitat

La garza imperial muestra una clara preferencia por los carrizales o eneales para emplazar sus nidos, en tanto que para alimentarse elige aguas someras, dulces o salobres, con abundante vegetación palustre o flotante. Así, se la puede encontrar en lagunas, marismas, orillas de ríos de curso lento, embalses, graveras e incluso canales de riego y arrozales, si bien estos últimos los frecuenta cuando las plantas de arroz adquieren su máximo desarrollo.

Alimentación

A la hora de alimentarse, esta garza prefiere cazar en solitario o, a lo sumo, en pequeños grupos dispersos. Apostada en el borde del agua, inmóvil y medio oculta entre la vegetación, aguarda hasta que

alguna presa se pone a tiro, momento en el que, mediante un rápido movimiento de su cuello, la captura con el largo pico. Aunque esta es la técnica de caza que utiliza más habitualmente, no es infrecuente que también se desplace lentamente por las orillas fangosas mientras acecha. Sus presas preferidas son los peces de mediano tamaño, como percas o anguilas. Complementa su dieta con anfibios, insectos acuáticos y terrestres (en especial, saltamontes) y micromamíferos como musarañas, topillos o ratas de agua. En alguna ocasión, puede llegar a saquear los nidos de otras aves acuáticas, como patos o fochas.

Reproducción

Al igual que otras garzas, la imperial muestra hábitos coloniales, si bien suele formar agregaciones poco densas y casi siempre monoespecíficas, aunque a veces se asocia a otras ardeidas. Las parejas se constituyen nada más llegar a los lugares de cría, hacia el mes de marzo, y, tras el cortejo, proceden a la construcción del nido, que consiste en un cúmulo desordenado de tallos de vegetación acuática situado generalmente sobre el agua y bien protegido entre el carrizal. En esta estructura, la hembra deposita, normalmente a mediados de abril, de cuatro a cinco huevos, a veces más (hasta ocho), de color azul verdoso pálido, que se van volviendo moteados a medida que avanza la incubación; esta dura 25-30 días y corre a cargo de ambos miembros de la pareja, que se relevan en la tarea. Los pollos nacen provistos de un largo plumón parduzco y, gracias a los cuidados de sus padres y a la rica alimentación que reciben, en poco tiempo (unos 10 días) abandonan parcialmente el nido para deambular por sus inmediaciones. Al cabo de 45-50 días las jóvenes garzas se han desarrollado por completo y poco después inician su dispersión.

Especie estival en la región con presencia entre abril y septiembre. Nidifica en zonas húmedas con buena cobertura vegetal. En la zona de estudio se pueden encontrar zonas de reproducción posible al sur del proyecto, a unos 13 Km de distancia, en el río Ebro (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife). Existe además una zona de reproducción segura en un tramo aguas arriba del primero a unos 20 Km del parque.

La especie no ha sido detectada durante los trabajos de campo realizados.

Ardeola ralloides (Garcilla cangrejera)

Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En Peligro de Extinción

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: En Peligro de Extinción

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Casi amenazada

Hábitat

Se asocia fundamentalmente a complejos acuáticos de agua dulce (lagunas, canales, brazos, etc.), rodeados por densa vegetación palustre. En los alrededores de los núcleos coloniales requiere aguas someras donde alimentarse de pequeños invertebrados acuáticos, tales como arrozales.

Alimentación

Captura presas relativamente pequeñas, de hasta 10-12 centímetros, tales como insectos y sus larvas, anfibios y pequeños peces, que caza en solitario o en pequeños grupos, principalmente en horas crepusculares.

Reproducción

La estación reproductora es algo tardía, entre abril y agosto, y en el suroeste de Europa el ciclo es algo más largo que en el sureste. Normalmente forma colonias mixtas con otras garzas o zancudas en general (por ejemplo, con moritos comunes en Doñana), que pueden situarse en arbolado de ribera o en vegetación palustre. Los nidos —una plataforma de restos vegetales de 17-27 centímetros de diámetro, más de 20 de altura y un cuenco de 8-11 de profundidad— se sitúan a altura variable sobre el agua, hasta unos 20 metros, y son construidos por ambos sexos en una semana. La hembra pone entre cuatro y seis huevos (hasta siete), de color verde azulado, que incuba durante 22-24 días. Los

jóvenes son cuidados por ambos progenitores, que los abastecen con alimento predigerido y regurgitado. Con 15 días comienzan a curiosear por los alrededores del nido, trepando por las ramas o la vegetación palustre, y lo abandonan definitivamente a los 30-35 días para mezclarse con el resto de la colonia. El plumaje se desarrolla completamente a los 45 días, y se emancipan enseguida.

Se trata de una especie estival en la región con presencia irregular (hasta 1990 no se tenía constancia de que nidificase en Aragón y hoy lo hace esporádicamente en puntos muy concretos como el Embalse de Mequinenza, La Alfranca y la Laguna de Sariñena (Pelayo E. y Sampietro F.J., 2007)).

Los hábitats que frecuenta son humedales de agua dulce, en especial cuando tienen abundante vegetación palustre: marismas, albuferas, estuarios, deltas, lagunas, arrozales y bosques de galería. Prefiere zonas de abundante vegetación frecuentando regadíos agrícolas para alimentarse, en particular arrozales.

En la zona de proyecto se ha constatado su reproducción segura en el río Ebro, a unos 18 Km al sur, cerca de la localidad de El Burgo de Ebro (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife).

La especie no ha sido detectada durante los trabajos de campo realizados.

***Bubo bubo* (Búho real)**



Ciclo avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Descatalogado

Hábitat

Especie adaptable y no muy exigente, ocupa una gran variedad de hábitats, desde bosques cerrados hasta semidesiertos, acantilados costeros y tundras. En nuestro país generalmente selecciona áreas montañosas con abundantes roquedos, tajos fluviales, canchales y barrancos rocosos, siendo menos frecuente detectar su presencia en el interior de bosques densos y en zonas esteparias. Si bien prefiere instalarse allí donde abunde su presa básica, el conejo, en lugares donde este falta o escasea consigue adaptarse a las condiciones que le impone el medio.

Alimentación

Allí donde aparece, el búho real se comporta como un implacable superpredador. Aunque en nuestro país su presa básica es el conejo, este eficiente cazador puede capturar una enorme variedad de vertebrados, desde córvidos y aves acuáticas hasta erizos, pasando por gatos o rapaces, tanto diurnas como nocturnas. Resulta frecuente el apresamiento de pollos de otras rapaces en sus propios nidos, con lo que el búho, además de obtener alimento, elimina potenciales competidores.

Reproducción

El canto nupcial de esta rapaz puede escucharse ya desde el otoño, aunque se hace más intenso a lo largo del invierno. Normalmente en enero o febrero, pero a veces también antes, tiene lugar la única puesta anual, que consta de dos a cuatro huevos, de color blanco. Estos serán incubados durante 34-36 días exclusivamente por la hembra. Los lugares de nidificación son muy variados, pero en nuestro territorio la especie elige preferentemente oquedades y repisas en cortados rocosos. También puede utilizar cúmulos de piedras, troncos huecos e incluso el propio suelo. En zonas boscosas resulta frecuente el empleo de nidos viejos de otras rapaces ubicados en árboles. En cualquier caso, el nido consiste en una ligera depresión a la que no se aporta material alguno. La incubación comienza con la puesta del primer huevo, y por ello el nacimiento de los pequeños búhos es asincrónico, lo que determina desde el primer momento una jerarquía alimentaria en la pollada. Aunque ambos progenitores se ocupan de alimentar a los pollos, es la hembra la que dedica más tiempo a las cebas y al cuidado de la prole. Como sucede con otras rapaces nocturnas, los pollos del búho real abandonan pronto el nido para desplazarse por los alrededores, si bien no realizarán sus primeros vuelos hasta los dos meses de edad. A partir de entonces serán alimentados durante otro mes más por los adultos antes de dispersarse.

Especie sedentaria en su área de distribución, que escoge para la ubicación de sus nidos en Aragón áreas con escaso arbolado y con presencia mayoritaria de zonas arbustivas intercaladas entre campos cultivados. Anida sobre todo en cortados (tanto duros como blandos).

Dada la difícil detectabilidad de la especie, para estudiar su posible presencia en la zona a través de citas y estudios previos, se han consultado los resultados obtenidos en el programa NOCTUA elaborado por SEO/BirdLife sobre el censo de especies nocturnas. En la consulta realizada (sobre datos

pendientes de confirmación) la cuadrícula UTM 10x10 en la que se sitúa el proyecto no ha sido prospectada.

Por otro lado, el Atlas de especies nidificantes de Aragón ni el *Atlas de las Aves Reproductoras de España* de SEO BirdLife consideran el área de implantación del proyecto como de reproducción de la especie, aunque si consideran como de reproducción segura zonas próximas al este (a al menos 4.000 m).

Durante los trabajos de campo realizados y las escuchas nocturnas establecidas no fue detectada la especie.

Burhinus oedicnemus (Alcaraván común)



Ciclo avifauna: Estivales

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Casi Amenazado

Hábitat

Ocupa terrenos llanos o ligeramente ondulados, con escaso o nulo arbolado y vegetación baja, muchas veces áridos o semiáridos. Puede aparecer en pastizales secos, eriales, estepas y semidesiertos, o bien en ambientes agrícolas de secano e incluso regadío. En zonas agrícolas prefiere las áreas de vegetación natural frente a las cultivadas.

Alimentación

Se basa fundamentalmente en insectos, como ortópteros, coleópteros u hormigas.

Reproducción

En la Península, el período de cría abarca desde abril hasta principios de julio, pero en Canarias puede adelantarse a finales de febrero. El nido, construido por ambos sexos, tiene unos 16-22 centímetros de diámetro y 5-7 centímetros de profundidad; se sitúa en el suelo, y se rodea con pequeñas piedras, conchas, excrementos de conejo, etc. La puesta consta de uno a tres huevos, generalmente dos, de color beis o gris pálido, ligeramente brillantes y con moteado variable gris violáceo. La incubación, de la que se encargan el macho y la hembra, dura 24-26 días. Se han registrado puestas de reposición tras su pérdida. Los jóvenes abandonan el nido al poco de nacer, son cuidados por sus dos padres y se desarrollan en unos 36-42 días.

Se trata de un ave principalmente estival en la región (de marzo a septiembre) aunque puede convertirse en un invernante excepcional en determinados puntos como el Bajo Aragón o Monegros (Pelayo, E. y Sampietro F.J., 2000).

Ocupa amplias extensiones dedicadas al cultivo de secano utilizando sobre todo áreas de barbecho y baldíos.

Existe presencia documentada de la especie en el ámbito de proyecto (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife, datos pendientes de confirmación) considerada como zona de reproducción probable.

Calandrella brachydactyla (Torrera común)



Ciclo avifauna: Estivales

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

Ocupa páramos, estepas y cultivos de cereal de secano, seleccionando formaciones herbáceas ralas, como barbechos, sembrados y pastizales. Se trata de una especie ligada a zonas cálidas y secas. Aunque puede alcanzar cotas elevadas (hasta los 2.100 metros en Sierra Nevada), encuentra sus condiciones de existencia más propicias en altitudes bajas (inferiores a los 1.000 metros).

Alimentación

Su dieta es mixta en primavera y verano, cuando consume invertebrados y semillas. Durante el resto del año se alimenta básicamente de semillas.

Reproducción

En España, el periodo de cría se extiende de marzo a julio, pudiendo realizar dos puestas anuales. La formación de parejas tiene lugar en marzo y abril y las puestas se inician en mayo. Instala su nido en el suelo, en una depresión del terreno forrada de hojitas, ramas y plumas. La puesta consta de tres a seis huevos, grisáceos y con motas marrones.

La incubación dura 13 días y corre a cargo exclusivamente de la hembra. Los pollos son cuidados por ambos progenitores y vuelan a los 12-13 días.

Estival en la zona de estudio (con presencia entre marzo y septiembre). Asociada a terrenos llanos ocupados por matorrales ralos y márgenes de cultivos herbáceos de secano.

Las zonas más inmediatas son consideradas como de reproducción segura para la especie (Sampietro F.J. et al, 2000) y (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife).

De los datos obtenidos se puede suponer la presencia de poblaciones reproductoras en la zona de proyecto.

Chersophilus duponti (Alondra ricotí)



Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: **Vulnerable**

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: **Vulnerable**

Directiva 2009/147/CE de Aves: **Anexo I**

Libro Rojo de las Aves de España: **En Peligro**

Hábitat

Especie típicamente esteparia, propia de llanuras y terrenos ondulados suaves y con matorral bajo variado (tomillares, aulagares, espartales, matorral halófilo...) que posea cierta cobertura. Fuera de la época de cría, puede frecuentar también campos de cultivo. El rango altitudinal en la Península Ibérica oscila entre el nivel del mar y los 1.500 metros.

Alimentación

Se alimenta principalmente de insectos y pequeñas semillas.

Reproducción

El periodo de reproducción se extiende desde febrero hasta julio, con posibilidad de efectuar dos puestas anuales. Nidifica en el suelo. El nido consiste en un pequeño cuenco realizado con hojas, ramitas, pelos y plumas, situado en la base de pequeñas matas, siempre orientado en dirección contraria a los vientos dominantes. La puesta consta de dos a cinco huevos —de pequeño tamaño y blanquecinos, pero profusamente moteados de pardo-rojizo—, que incuba durante 12-13 días. Los pollos son precoces y abandonan pronto el nido. Durante la cría, la especie se ve sometida a una elevada tasa de depredación.

Especie sedentaria en la región, resultan especialmente importantes para su estudio las características de su hábitat de distribución, al ser decididamente exclusiva en cuanto a la elección de éste. Este hábitat ha de cumplir las siguientes características principales como ser zona llana o con poca pendiente, con formaciones de matorrales camefíticos ralos, de altura media de 20 a 40 cm (nunca superior a 50 cm) y con vegetación leñosa en torno al 40%.

Es conocida su distribución como reproductora posible al sur y al noroeste de zona de estudio (Sampietro F.J. et al, 2000) y (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife) pero no en la más inmediata.

Se han recibido datos del Gobierno de Aragón en cuanto a avistamientos y distribución de la especie en la zona, señalando únicamente dos puntos en los que se ha contactado (ambos en el periodo reproductor de 2010).

Ciconia ciconia (Cigüeña blanca)

Ciclo avifauna: Estivales - Migrador parcial

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: De Interés Especial

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: No Evaluado

Hábitat

La cigüeña blanca es un ave muy ligada al hombre y a sus actividades productivas, razón por la que ocupa, preferentemente, hábitats abiertos y relativamente transformados, como dehesas, regadíos, pastizales ricos en ganado, cultivos de secano, así como zonas húmedas y herbazales naturales, en los que busca su alimento. Evita, sin embargo, las áreas predominantemente forestales y las muy montañosas. En los últimos años, se ha incrementado el número de individuos que dependen en gran medida de los basureros, cerca de los que suelen instalarse nutridas congregaciones de parejas reproductoras.

Alimentación

Es una especie relativamente oportunista, con una alimentación basada en grandes artrópodos —principalmente, saltamontes y escarabajos—, aunque en su dieta se incluyen también, con desigual proporción según las regiones, una gran variedad de invertebrados (en particular, lombrices de tierra) y vertebrados, como roedores, culebras, lagartijas, ranas, peces y hasta pollos de otras aves, además de una cierta cantidad de basura.

Reproducción

Se trata de una especie frecuentemente colonial, que suele reunirse en grandes congregaciones para criar, a veces —cuando nidifica en árboles—, en compañía de garzas, garcillas y otras zancudas. El nido se sitúa con frecuencia —más del 50% de los conocidos en España así lo hacen— en todo tipo de construcciones humanas (desde iglesias y casonas hasta silos, depósitos de agua, chimeneas, torretas de electricidad y antenas, amén de transformadores eléctricos, casas de campo, ruinas y edificios monumentales), aunque un buen porcentaje se sitúa en árboles y, en menor medida, en rocas. La plataforma del nido es una enorme pila de ramas, palos y raíces, que suele contener, además, tierra, estiércol, turba, hierbas, plásticos, papel y otros materiales diversos, de unos 40-100 centímetros de altura y 80-140 centímetros de diámetro (aunque pueden superar los 2,5 metros de altura y los 2 metros de diámetro, y pesar unas 2 toneladas). Lo construyen ambos sexos, aunque con mayor aporte de material a cuenta del macho, y lo reutilizan durante un buen número de años. Al abrigo de tan inmensa construcción suelen nidificar también gorriónes comunes o morunos, grajillas, estorninos y otras aves. La puesta —que suele acontecer entre marzo y abril— consta, por término medio, de tres o cuatro huevos (a veces, más) de color blanco, en ocasiones amarillento, que se tornan moteados a lo largo de la incubación. Esta se prolonga durante 29-34 días y de ella se ocupan ambos sexos, si bien es la hembra la que dedica mayor tiempo a la tarea, mientras su pareja —a la que está unida de por vida— le proporciona alimento. Los pollos, que reciben los solícitos cuidados de ambos adultos, se desarrollan completamente en 54-68 días y son independientes al cabo de unos tres meses.

En la actualidad, la población de cigüeña blanca puede ser considerada como migradora parcial en el territorio Aragonés, al permanecer un alto porcentaje de la población reproductora durante todo el invierno en la comunidad.

Se distribuye básicamente a lo largo de los cursos fluviales y zonas de regadío con cultivo de alfalfa. En el área de estudio resulta evidentemente abundante asociada a cursos de ríos, regadíos y poblaciones.

La mayoría de sus nidos se sitúan sobre construcciones situadas dentro de un ambiente urbano, aunque resultan también significativos los nidos enclavados sobre grandes chimeneas, apoyos de líneas eléctricas y árboles.

Está ampliamente constatada por la bibliografía su presencia en la zona de estudio, asociada a los ríos Ebro y Gállego y a las poblaciones cercanas.

Su presencia no ha sido detectada en el ámbito de estudio durante la realización de los estudios de campo, pero ha sido avistada en poblaciones cercanas y en el curso del río Ebro principalmente.



Ciclo avifauna: Estivales

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Preocupación menor

Hábitat

A la hora de reproducirse, la culebrera es un ave netamente forestal, por lo que ocupa masas boscosas de diferente entidad y composición botánica, desde el nivel del mar hasta los 1.400 metros de altitud. Así, según las regiones, se instala en pinares montanos, castañares o robledales, aunque siente especial predilección por las masas forestales mediterráneas, donde ocupa encinares, alcornocales y dehesas con cierta cobertura. No obstante, la aparición de esta rapaz —aunque nunca llega a alcanzar altas densidades— se ve favorecida por la existencia de una relativa heterogeneidad ambiental en su territorio, así como por la presencia de zonas abiertas o parcialmente arboladas, como matorrales ralos, praderas, cultivos de secano, calveros de bosque, dehesas o paisajes en mosaico, donde obtiene la mayor parte de su alimento.

Alimentación

Se trata de un ave especializada en el consumo de reptiles, muy particularmente ofidios, que detecta mediante metódicas prospecciones de su territorio a variable altura. Una vez descubierta una presa, la culebrera la atrapa con sus cortas garras e intenta reducirla destrozando a picotazos su cabeza; cuando logra vencer al reptil aún palpitante, lo ingiere trabajosamente. La variedad de culebras —a

veces de tamaño considerable— que se incluyen en la dieta de esta particular rapaz es muy amplia, aunque condicionada por su abundancia local. Además de culebras, sus presas más habituales son los grandes lagartos —sobre todo ocelados—, que puede complementar con anfibios, pequeños mamíferos, aves jóvenes e, incluso, algunos insectos.

Reproducción

El ciclo reproductor de esta especie, bastante largo, se prolonga desde la llegada a las áreas de cría en primavera hasta bien entrado el verano. Una vez retomados los lazos de pareja, ambas aves proceden a la construcción de un nido o a la reparación del utilizado en temporadas anteriores. Este suele ubicarse en la parte superior de un árbol o en una rama de fácil acceso y consiste en la acumulación de ramas de diferente grosor. Su tamaño es de 50-100 centímetros de diámetro por 20- 30 centímetros de altura, por lo que resultan bastante pequeños para sus inquilinos. La puesta, que suele tener lugar entre mediados de abril y principios de mayo, consta de un solo huevo de color blanco que es incubado por ambos sexos, aunque mayoritariamente por la hembra, durante 45-47 días. El único pollo es atendido por los dos padres, que le proporcionan varias culebras al día. Al principio, el adulto trocea el cuerpo del ofidio y se lo ofrece al pollo, pero cuando este cuenta con unas tres semanas de vida, engulle por sus propios medios las culebras enteras. El desarrollo de la joven culebrera es lento, pues no se completa hasta pasados dos meses y medio desde su nacimiento, lo que supone que la mayoría de los jóvenes realizan sus primeros vuelos bien entrado el mes de agosto.

Se trata de una especie estival en la región con presencia contrastada entre marzo y octubre. Para el establecimiento del nido requiere de arbolado (pinares, encinares, robledales...) pero no nidifica en bosques de galería. Caza en multitud de ambientes, incluyendo el estepario, cultivos (sobre todo en seco), prados, matorral, etc.

En Aragón ausente nidificando en zonas extensas sin vegetación arbórea, faltando en el valle del Ebro, Valle del Jiloca y parameras Turolenses (Pelayo, E. y Sampietro F.J., 2000).

En la zona de estudio está considerada como de reproducción probable al norte y al este y segura al noroeste, pero no en la zona de implantación del proyecto (*Atlas de las Aves Reproductoras de España*, SEO BirdLife), que sin embargo podría emplear como área de caza.

Circus aeruginosus (Aguilucho lagunero occidental)

Ciclo avifauna: sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: No Evaluado

Hábitat

Como su nombre indica, el aguilucho lagunero se encuentra muy ligado a los humedales, en particular a aquellos que cuentan con extensas formaciones de carrizos, espadañas, enneas, juncos o masiegas, en los que instalar nidos y dormideros. No obstante, suele frecuentar también otros enclaves, sobre todo a la hora de cazar, como campos de cultivo, laderas con matorral ralo, pastizales o baldíos. No es infrecuente, tampoco, que algunas parejas se establezcan —como hacen otros aguiluchos— en grandes extensiones de cereal.

Alimentación

La dieta de esta rapaz resulta francamente variada e incluye todo tipo de pequeños y medianos vertebrados, que localiza tanto en el suelo como en el agua. Aunque presenta cierta variación estacional y geográfica —en función de la oferta local de presas—, en nuestro país su alimentación se basa, principalmente, en pequeños mamíferos (sobre todo roedores y conejos) y aves (tanto adultos como pollos de especies palustres y terrestres), así como reptiles y, en menor medida, anfibios, peces, grandes insectos y huevos. Es frecuente que consuma algo de carroña, especialmente si las presas habituales escasean.

Reproducción

El periodo de celo del lagunero puede comenzar a finales del invierno y consiste en una elaborada danza aérea, en la que participan ambos miembros de la pareja, que sirve para afirmar sus lazos y remarcar la posesión del territorio. Algo más tarde —normalmente en los inicios de la primavera—, la hembra construye un desordenado nido a base de tallos de vegetación palustre y pequeñas ramas, que será tanto más voluminoso cuanto más directamente sobre el agua se encuentre. En estas plataformas tiene lugar —entre abril y mayo— la puesta de los huevos (de tres a ocho), que son de un color blanco verdoso o azulado, a veces moteados de rojizo. La incubación requiere 31-38 días y la lleva a cabo fundamentalmente la hembra, mientras el macho se ocupa de la obtención de alimento y de la defensa del territorio. Los pollos son atendidos también por la hembra, que permanece largo tiempo en la plataforma troceando las presas aportadas por el macho, si bien, cuando los pollos adquieren cierto tamaño, se une a su compañero en la obtención de alimento. El desarrollo de los jóvenes laguneros se completa en 35-40 días. Estos permanecen con sus padres un par de semanas más, transcurridas las cuales se dispersan.

Presente en Aragón a lo largo de todo el año, aunque con un comportamiento errático durante el otoño y el invierno. El área principal de invernada se sitúa en las comarcas de regadíos situadas al norte del Ebro (Sampietro F.J., 2000), mientras que durante la época reproductora aparece ligado a humedales tanto artificiales como naturales y pequeñas balsas de riego y canales siempre con abundante vegetación palustre. Aunque con menor frecuencia, puede nidificar también en parcelas de cereal de secano (un 10,4% de las parejas) (Molina, B. y Martínez, F. 2008).

Es importante su distribución como reproductor en los carrizales de los galachos del río Ebro, mientras que se pueden señalar como principales lugares de invernada los amplios valles del Ebro y sus afluentes.

Zonas al sur y al oeste de la de proyecto están consideradas como de reproducción segura para la especie, pero no la más inmediata.

Atendiendo a los resultados obtenidos se confirma la presencia esporádica de la especie en la zona, aunque ésta no se puede considerar como relevante para su distribución.

Circus cyaneus (Aguilucho pálido)

Ciclo avifauna: invernante

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Sensible a la Alteración de su Hábitat

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España:

Hábitat

En la zona norte de España cría en manchas de vegetación natural, como tojales, brezales, coscojares, jarales, prados de montaña, carrizales y herbazales, desde el nivel del mar hasta los 1.800 metros de altitud. Más al sur, estos hábitats son sustituidos progresivamente por cultivos cerealistas, aunque también en el centro de la Península se encuentran parejas instaladas en junqueras y carrizales. En invierno frecuenta mayoritariamente áreas abiertas y cultivadas, con grandes extensiones de cultivos de cereal y barbecho, así como paisajes en mosaico, con bosquetes, vegas, sotos, arbolado disperso y matorrales.

Alimentación

La alimentación de esta rapaz es muy variada y se basa en pequeños y medianos vertebrados. Las presas comúnmente consumidas son los roedores, como topillos —sobre todo en años de explosiones demográficas—, ratones y ratas, así como adultos y pollos de diferentes aves, desde aláudidos o codornices hasta limícolas; también ingiere reptiles diversos (lagartos, pequeñas culebras) y algunos

grandes insectos, en particular ortópteros. En ocasiones, piratea la comida a otras aves de presa, como el aguilucho cenizo, el cernícalo vulgar o el búho campestre.

Reproducción

Los aguiluchos pálidos vuelven a frecuentar las inmediaciones del área de nidificación en marzo y, poco después, inician el cortejo, que consiste en la ejecución de acrobáticas exhibiciones aéreas en las que participan ambos miembros de la pareja. El nido se construye directamente en el suelo, entre la vegetación densa y, ocasionalmente, sobre un arbusto. Consiste en una tosca plataforma de vegetación, de cuyo acondicionamiento se encarga la hembra. Su volumen es variable, aunque en las áreas más húmedas resulta mayor y puede alcanzar 45 centímetros de altura y 90 centímetros de diámetro. En el interior, forrado de materiales suaves, la hembra deposita de cuatro a seis huevos (aunque puede llegar a poner ocho) de color blanco azulado o verdoso, de cuya incubación se ocupa durante 29-39 días, mientras el macho —que a veces mantiene relaciones polígamas— se encarga de suministrarle alimento y de defender el territorio ante los intrusos. Los pollos son atendidos principalmente por la hembra y alimentados por ella con presas aportadas por el macho. Con apenas 15 días de vida dan muestras de cierta precocidad al abandonar temporalmente el nido para deambular por los alrededores, aunque su desarrollo no se completa hasta pasados 20 días más. En ese momento inician los primeros vuelos, pero no serán por completo independientes hasta una o dos semanas después.

Se trata de una especie fundamentalmente invernante en Aragón, aunque se han registrado observaciones que indican una población reducida de reproductores en la comunidad.

Durante el invierno, la especie ocupa superficies cultivadas (sobre todo de secano) usando como dormideros comunales los carrizales, siendo Aragón una importante zona de invernada para la especie (Pinilla, J. Arambarri, R. y Rodríguez, A.F., 1995).

En la zona de estudio, alejada de las áreas de reproducción identificadas en Aragón, se encuentra como invernante ocupando hábitats propicios.

Tanto en la ZEPA Sierra de Alcubierre como en la ZEPA Estepas de Monegrillo y Pina está presente como invernante (según sus respectivos formularios).

Durante los trabajos de campo la especie no ha sido detectada en ninguna ocasión.

Circus pygargus (Aguilucho cenizo)

Ciclo Avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: Vulnerable

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

Es un ave propia de grandes extensiones abiertas y, en general, desarboladas, desde herbazales y brezales de montaña hasta carrizales. En nuestro país, sin embargo, se trata de una especie particularmente ligada a los cultivos de cereal —sobre todo, trigo y cebada—, que constituyen su hábitat principal, aunque una fracción minoritaria de aves se instala en matorrales, pastizales o humedales, fundamentalmente en regiones montañosas del norte y en áreas costeras.

Alimentación

La dieta de esta rapaz es bastante variada y depende, en todo caso, de la oferta local y temporal de presas. Las capturas más importantes del aguilucho cenizo son pequeños y medianos vertebrados, muy especialmente ratones y topillos, pero también abundantes lagartijas, culebras y aves pequeñas y medianas, que complementa con grandes cantidades de insectos, sobre todo langostas y saltamontes. En general, la alimentación de la rapaz incluye más micromamíferos en el norte de la Península —en especial, en años de plaga de topillos— y una proporción mayor de invertebrados en el sur. Las grandes concentraciones de langostas en las regiones de invernada suponen una fuente fundamental de alimento

para los aguiluchos, que pueden ver comprometida su supervivencia en años de escasez de estos invertebrados.

Reproducción

Se trata de una especie colonial a la hora de reproducirse — aunque también lo hace en solitario—, pero de distribución espacial muy irregular. La densidad de ocupación en una determinada zona está ligada a la disponibilidad de alimento a la vuelta de la invernada, circunstancia que conlleva considerables variaciones de unos años a otros o, incluso, la total ausencia de la especie. Las parejas se forman a comienzos de abril, cuando las hembras retornan a los territorios de cría que han sido ocupados previamente por sus compañeros. Los nidos, muy dispersos dentro de la colonia, son pequeños montones de vegetación —básicamente, tallos de cereal—, situados directamente sobre el suelo y tapizados con hierbas. Las hembras, que son las encargadas de prepararlos, aplastan las cañas circundantes para facilitar el acceso a ellos. La puesta tiene lugar entre finales de abril y mediados de mayo y consta, normalmente, de cuatro o cinco huevos de color blanco azulado, que la hembra incuba durante 27-40 días. Durante ese tiempo el macho se ocupa de su manutención. Los pollos son cuidados por la hembra y alimentados por ambos adultos y realizan sus primeros vuelos cuando cuentan con poco más de un mes de vida; son independientes una semana después.

Especie estival que se encuentra en la región aproximadamente entre abril y septiembre y que nidifica mayoritariamente en campos de cereal.

El censo de aguilucho pálido realizado 2006 en Aragón por SEO BirdLife (Arroyo, B. y García, J. 2007. El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid) señala la presencia de 1 a 3 parejas reproductoras en la cuadrícula 10x10 correspondiente al área de proyecto.



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación:

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Sensible a la Alteración de su Hábitat

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

El cernícalo primilla se instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción. En las regiones de invernada la especie escoge igualmente lugares abiertos, como sabanas y herbazales.

Alimentación

Esta especie es básicamente insectívora, y su dieta se compone de un variado conjunto de medianos y grandes invertebrados, desde escolopendras hasta escarabajos, si bien son los saltamontes, grillos y langostas los que forman el grueso de su alimentación. Ocasionalmente, estos halconcillos —que suelen cazar en grupo— predan sobre pequeños vertebrados, como lagartijas, roedores y pajarillos.

Reproducción

En la época de cría, el cernícalo primilla prefiere establecerse en colonias. Normalmente, estas agrupaciones —a veces de centenares de parejas— se instalan en construcciones de todo tipo, desde edificaciones agrícolas hasta grandes edificios históricos. Las colonias asentadas en cortados —el emplazamiento que debió de usar la especie antes de asociarse al hombre— son actualmente muy

escasas.

La especie muestra hábitos trogloditas en el momento de ubicar el nido — formado por una ligera depresión sin aporte de material—, para lo que selecciona cavidades bajo las tejas, grietas, mechinales y, en general, cualquier tipo de oquedad que pueda encontrar en un viejo edificio. En tales emplazamientos —que suelen utilizar temporada tras temporada— la hembra deposita a finales de abril o principios de mayo de dos a seis huevos blanquecinos con abundantes motas amarillo-rojizas. Es la hembra quien lleva a cabo la incubación, aunque con frecuencia es relevada por su consorte durante cortos periodos de tiempo. Transcurridos los 28 o 29 días que dura la incubación, nacen los pollos. Ambos padres los alimentan durante casi un mes, tiempo en el que alcanzan su total desarrollo y realizan los primeros vuelos, aunque todavía dependerán unas semanas más de sus progenitores.

Es una especie estival en la zona de estudio con presencia documentada entre finales de febrero y septiembre. Se trata de una especie íntimamente ligada a los cultivos de secano dentro de la región en la que se sitúa el proyecto, y que cría por lo general en los tejados de edificios y parideras abandonadas.

Falco peregrinus (Halcón peregrino)



Ciclo avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

En general, se puede considerar que el halcón peregrino no es un ave muy exigente a la hora de instalarse, puesto que le basta con disponer de espacios abiertos en los que cazar, presas abundantes y algún lugar apropiado —un cortado rocoso, un talud arenoso o incluso un edificio— para instalar el nido. Con estos presupuestos, se pueden encontrar peregrinos en terrenos abiertos y cultivados, marismas, canchales de montaña, hoces fluviales, áreas costeras e, incluso, en ciudades.

Alimentación

Se trata de un especializado cazador de aves de los más variados tamaños, desde reyezuelos hasta garzas reales o gansos, a los que suele abatir en vuelo gracias a la enorme velocidad que es capaz de adquirir. No obstante, sus presas más comunes —y desde el punto de vista energético, más rentables— son aves de mediano tamaño, entre las que destacan varias especies de palomas (bravías, torcaces, zuritas, tórtolas), a las que se añaden zorzaes, mirlos, gangas, alondras, estorninos, perdices, limícolas, gaviotas..., que formarán parte de la dieta de la rapaz en relación directa con su abundancia local.

Reproducción

El ciclo reproductor de esta especie se inicia bastante temprano y ya a lo largo del mes de febrero es habitual observar los ruidosos vuelos nupciales de la pareja de halcones. Una vez que seleccionan un emplazamiento de los varios que regentan en su territorio para alojar la puesta —normalmente, una repisa, grieta o cuevecilla en un cantil rocoso o arenoso—, la hembra deposita directamente sobre el sustrato —pues no aportan material alguno— los tres o cuatro huevos de color crema y muy moteados de rojizo que suelen componer la puesta. La incubación se prolonga durante 29-32 días y corre a cargo de ambos sexos, si bien es la hembra la que dedica más tiempo a la tarea. Los pollos son cuidados y alimentados principalmente por la hembra, mientras que el macho se ocupa del abastecimiento de presas para el nido. Aunque los jóvenes pueden desplazarse por las inmediaciones de la repisa donde nacieron desde que cuentan con algo menos de un mes, su desarrollo no se completa hasta que cumplen 35-42 días; su total independencia la consiguen pasados al menos dos meses desde que realizan los primeros vuelos. Aunque, generalmente, estos falcónidos seleccionan para criar cortados de diferente naturaleza, no es infrecuente que se instalen en otros emplazamientos, como nidos viejos de córvidos o rapaces, edificios de todo tipo (ruinas, castillos, catedrales, rascacielos) o en el mismo suelo.

Se trata de una especie sedentaria en Aragón. Su distribución se encuentra asociada a los hábitats adecuados para su nidificación (cortados), asociándose en Aragón íntimamente con los cortados fluviales. Durante el invierno se pueden observar también en zonas abiertas y llanas, lejos de cualquier cortado, tratándose probablemente de aves invernantes foráneas (Sampietro, F.J., 2000).

Se identifican zonas de reproducción posible al sureste (en los cortados cercanos al río Ebro) y al este (entre las sierras de Lanaja y Pallaruelo) pero no en el ámbito más inmediato al carecer el mismo de lugares aptos para su nidificación.

Durante los trabajos de campo no ha sido detectada la especie.

Galerida theklae (Cogujada montesina)



Ciclo de avifauna: sedentaria

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

Especie ligada a medios abiertos, como páramos y estepas. Le gustan los terrenos arbustivos (jarales, retamares, coscojares, espartales, etc.) y los bosques despejados. Evita las áreas ocupadas por cultivos. Las mayores concentraciones se encuentran en dehesas, estepas arbustivas y formaciones de garriga. Está presente en un amplio abanico altitudinal, desde el nivel del mar hasta los 1.500 metros de altitud.

Alimentación

Su dieta se basa en el consumo de semillas y pequeños invertebrados (coleópteros, hormigas, arañas, chinches, saltamontes, orugas, caracoles, etc.).

Reproducción

La época de reproducción se extiende de febrero a junio, con posibilidad de realizar dos puestas anuales. Solitaria, territorial y monógama, ubica sus nidos en el suelo, al abrigo de matas bajas y, ocasionalmente, de piedras. La puesta consta de dos a siete huevos, de color blancuzco o grisáceo, moteados de pardo-rojizo. La hembra es la encargada de la mayor parte de la incubación, que dura 12 días. Los pollos permanecen en el nido durante unos 11 días. Muchos nidos se pierden por predación.

Sedentaria en el área de estudio ocupa gran variedad de terrenos despejados, con matorrales rehuyendo las zonas densamente arboladas y campos cultivados, aunque puede estar presente en sus márgenes. Más abundante en las laderas pronunciadas que en los terrenos llanos.

Puede ser considerada como reproductora en la zona de estudio, ocupando las zonas más propicias para su nidificación (zonas de matorral de orografía más o menos abrupta).

Los datos de campo corroboran la presencia de esta especie, pero es escasa su distribución en la zona.

Gyps fulvus (Buitre leonado)



Ciclo avifauna: sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

A la hora de criar, el buitre leonado se instala en cortados rocosos, ya sea en zonas de montaña —donde alcanza los 2.000 metros de altitud— o en cañones fluviales, siempre relativamente cerca de áreas abiertas con 4 escaso arbolado y abundante cabaña ganadera donde busca su alimento.

Alimentación

Se trata de una especie netamente carroñera y especializada en el consumo de grandes ungulados, tanto silvestres como, especialmente —al menos en nuestro territorio— domésticos, razón por la cual se encuentra muy ligado a las actividades pastoriles del hombre. Actualmente, también frecuente con asiduidad vertederos, donde obtiene abundantes restos.

Reproducción

Es una especie colonial, que suele agruparse para criar en números elevados, a veces de varios cientos de parejas. El nido se sitúa, generalmente, en repisas y cuevas de cortados rocosos, aunque también se puede ubicar en un árbol; en este último caso, suele emplazarse sobre un nido antiguo de buitre negro o águila imperial. En ciertas zonas, donde la densidad de buitre leonado es alta o la disponibilidad de cortados escasa, ocupa con frecuencia nidos de otras especies rupícolas, como el alimoche común, el quebrantahuesos, el águila real, el águila-azor perdicera y la cigüeña negra. Cuando el buitre leonado acomete directamente la construcción del nido —que realizan ambos sexos—, emplea palos, paja, lana y otros materiales, para conformar una somera plataforma, de no más de 20-30 centímetros de altura, de la que quedará poco una vez que finalice el periodo reproductor. Todavía en invierno, los buitres leonados se entregan a frecuentes vuelos de cortejo para reafirmar los lazos de pareja, que son muy intensos y se mantienen de por vida. La puesta suele acontecer muy tempranamente, entre mediados de enero y mediados de febrero, y consta de un solo huevo de color blanco, en ocasiones moteado ligeramente. La incubación se prolonga durante 48-54 días y de ella se ocupan ambos sexos de forma bastante equitativa. El cuidado del único pollo supone una larga dedicación por parte de los adultos, que tendrán que alimentarlo durante los 110-115 días que supone su largo desarrollo e, incluso, algún tiempo más, hasta que a finales del verano o comienzos del otoño pueda valerse por sí mismo. A pesar de todo, con 80-90 días el joven buitre ya se desplaza por la repisa y hasta se permite volar cortas distancias, sin que ello suponga que ha alcanzado la madurez suficiente como para dejar el nido.

Especie sedentaria en Aragón, aunque puede efectuar desplazamientos de hasta 100 Km desde sus zonas de cría en busca de alimento y sus individuos jóvenes acostumbran a efectuar movimientos erráticos por toda la península.

Cría colonialmente en cortados rocosos en zonas de montaña y en cañones fluviales, cerca de áreas abiertas con escaso arbolado donde busca su alimento. Íntimamente ligado al hombre, dada su

alimentación de tipo carroñera, frecuente tanto comederos (controlados o no) como vertederos y zonas ligadas a las actividades pastoriles y ganaderas en busca de alimento (principalmente restos de grandes ungulados, especialmente domésticos en la región).

En Aragón se distribuye como nidificante principalmente por el sector pirenaico, el Sistema Ibérico y las estribaciones de ambos, estando ausente en la práctica totalidad de la depresión del Ebro y en el sur y oeste de la provincia de Teruel.

Se trata de una especie con especial vulnerabilidad dadas sus costumbres de vuelo (en el que predomina el planeo aprovechando las corrientes térmicas), su escasa maniobrabilidad y su tamaño.

En el último censo publicado por SeoBirdlife para la especie, (Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El buitre leonado en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.) en la provincia de Zaragoza alcanza las 1.738 parejas que se reparten en 209 colonias y 46 parejas aisladas.

El proyecto se sitúa en el recorrido entre las zonas de cría al suroeste y los comederos activos, por lo que aves que realicen estos recorridos podrían sobrevolarlo.

Se ha detectado en trabajo de campo la presencia de esta especie. La mayoría de los ejemplares que avistaron en el área de estudio se produjeron en la zona suroeste de la instalación.

Hieraetus fasciatus (Águila perdicera)



Ciclo avifauna: sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: Vulnerable

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: En Peligro de Extinción

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: En Peligro

Hábitat

Los territorios de reproducción se localizan en sierras, relieves alomados o llanuras, siempre y cuando existan cortados rocosos de dimensiones variables para criar, aunque algunas parejas sitúan sus nidos sobre árboles (alcornoques, pinos y eucaliptos) o torretas eléctricas, especialmente en el sur y el oeste peninsular.

Alimentación

Se basa en mamíferos y aves de tamaño medio, y también, aunque en menor medida, en reptiles. En la Península Ibérica, la perdiz roja y la grujilla son piezas básicas entre agosto y abril, mientras que en la época reproductora el conejo desempeña un papel fundamental. El lagarto ocelado puede ser una presa sustitutiva importante si las capturas principales escasean.

Reproducción

Las áreas de cría se localizan en la periferia de macizos montañosos o sierras. El nido se sitúa desde a más de 100 metros de altura en acantilados de grandes macizos, hasta a pocos metros del suelo en pequeñas sierras. Se trata de una pila de ramas que puede alcanzar 180 centímetros de diámetro y otros tantos de altura, tapizada por una fina capa de hierbas; de su construcción se encarga la hembra con los aportes del macho, y su elaboración se extiende durante tres o cuatro meses. La puesta consta normalmente de dos huevos, pero varía entre uno y tres (raro), los cuales son de color blanquecino, con algunas pintas o finas estrías oscuras. La incubación —de la que se ocupan los dos miembros de la pareja, aunque con mayor dedicación por parte de la hembra— se prolonga durante 37-40 días.

Los pollos son cuidados por ambos padres y se alimentan por sí solos a partir de los 45-50 días. A los 60-65 días, su plumaje se ha desarrollado completamente, y vuelan en pocos días más, aunque aún permanecen otros tres meses con los padres, tras lo cual se dispersan a entre 100 y 1.000 km del área de nacimiento. Durante el periodo de inmadurez, los ejemplares realizan continuos desplazamientos por zonas de dispersión.

Sedentaria en Aragón, realiza ciertos movimientos dispersivos en otoño e invierno pudiendo ampliar su territorio sensiblemente. Como norma general, las aves jóvenes tras el abandono del nido y una vez independizadas realizan movimientos de dispersión a territorios del centro y sur de la península, donde permanecen hasta que se conviertan en aves adultas (Real, J. et al, 1994). Establece sus puntos de nidificación en cortados de diversa tipología y materiales y utiliza como cazaderos zonas onduladas cubiertas de matorral alternado con parcelas de cultivo en secano.

Según el último censo de SEO BIRD LIFE (Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid), la

población actual en la provincial de Zaragoza es de 10 parejas, que supone la mitad del conjunto aragonés. La mayoría se asienta en el Sistema Ibérico (80%) y el resto (20%) en el entorno del Ebro en el extremo oriental de la provincial.

Durante los trabajos de campo no se detectó la presencia de la especie en el ámbito de proyecto, aunque se piensa que en principio podría visitarla de manera esporádica en busca de presas.

Hieraetus pennatus (Aguililla calzada)



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

Aunque se trata de un ave eminentemente forestal, no es muy exigente en cuanto al hábitat, ya que se instala sin dificultad en una gran variedad de formaciones forestales o semiforestales, desde el nivel del mar hasta, aproximadamente, los 1.600 metros de altitud. Así, es posible observarla en pinares de montaña, bosques caducifolios (robledales, castaños), alcornocales, encinares, quejigares, sotos ribereños, dehesas, bosquetes isla y hasta en pinares de repoblación. Precisa, como norma, de parajes arbolados para criar, pero suele frecuentar también áreas semiarboladas, claros de bosque, matorrales

abiertos, paisajes en mosaico, pastizales o cultivos, ya que es allí donde obtiene buena parte de sus presas habituales.

Alimentación

Las aves constituyen, en la mayoría de las regiones, el grueso de la dieta de esta rapaz. Normalmente, elige especies de tamaño medio, que varían en función de las disponibilidades del hábitat que ocupan, si bien sus presas más comunes son palomas torcaces, perdices, mirlos, zorzaes, rabilargos, urracas, arrendajos, abubillas o codornices. El conejo es el mamífero que más consume y, allí donde todavía abunda, se constituye en una pieza básica de la alimentación del águila. No es infrecuente que capture también algunos reptiles, en particular lagartos ocelados, y que, en épocas de escasez, atrape grandes insectos, como saltamontes y langostas.

Reproducción

Al reinstalarse en su territorio de nidificación, las águilas calzadas inician una serie de espectaculares vuelos nupciales que permiten la consolidación de la pareja, tras lo cual, proceden a la construcción de un nido o a la reparación del usado en años anteriores. Lo ubican siempre en la horquilla de un árbol, a una altura variable entre los 6 y los 16 metros. Se trata de una estructura algo desordenada de palos, tapizada con ramas frescas, que puede alcanzar 1-1,2 metros de diámetro y medio metro de altura. La puesta tiene lugar entre mediados de abril y mediados de mayo, según las regiones, y consta habitualmente de dos huevos (en ocasiones uno y raramente tres) de color blanco, que se cubren de motas pardas a lo largo del proceso de incubación. Esta se prolonga durante 36-38 días y corresponde esencialmente a la hembra, mientras que su compañero se ocupa del aporte de presas. Los pollos nacen a lo largo de junio y son atendidos por ambos adultos, aunque la hembra permanece más tiempo con ellos. En unos 50-55 días —a veces, algo más— se desarrollan completamente y abandonan el nido, aunque no se independizan hasta dos semanas después.

Especie estival en Aragón con presencia entre marzo y septiembre. En la región habita pinares de pino carrasco con sotobosque de coscoja, pinares de pino silvestre, encinares e incluso hayedos en la zona del Moncayo, pero siempre con la existencia de espacios abiertos cercanos que utiliza como cazaderos. Es posible también que nidifique en bosques de galería de la ribera del Ebro o cuencas bajas de algunos de sus afluentes (Sampietro, F.J., 2000).

Según la bibliografía consultada, existen zonas de nidificación segura al noroeste, probable al norte y posible al oeste.

Tanto en la ZEPA Sierra de Alcubierre como en la ZEPA Estepas de Monegrillo y Pina está presente como ave estival (según sus respectivos formularios), estimándose en la ZEPA Sierra de Alcubierre la presencia de al menos 10 parejas reproductoras.

Durante los trabajos de campo la especie ha sido detectada siempre ejemplares solitarios y en vuelo buscando presas. Debido a la baja tasa de presencia podemos afirmar que el área de proyecto es utilizada bien como zona de caza o bien como zona de paso de manera más o menos habitual.

Himantopus himantopus (Cigüeñuela común)



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

Esta limícola suele frecuentar, en general, humedales de aguas someras, por lo que puede aparecer en deltas, estuarios, lagunas costeras, zonas pantanosas, lagos poco profundos, saladares, marjales, lagunas estacionales y orillas de ríos. Con frecuencia aparece en lugares asociados al hombre, como zonas de regadío, arrozales, salinas, piscifactorías o depuradoras, ya que necesita aguas con una productividad biológica bastante elevada, de conformidad con sus preferencias de hábitat.

Alimentación

Se alimenta de invertebrados —sobre todo, insectos acuáticos—, que captura cuando están posados mediante rápidos picotazos en la superficie del agua, sobre la vegetación o bajo esta, y también en vuelo mediante saltos verticales. A veces se la encuentra con la cabeza y el cuello completamente

sumergidos, pero es raro verla nadar.

Reproducción

El ciclo reproductor de la cigüeñuela dura aproximadamente 55 días, de los cuales 22-25 corresponden a la incubación y 28-32 al desarrollo de los pollos, que —a pesar de mostrarse muy activos y de ser capaces de alimentarse por sí mismos nada más nacer— son atendidos por ambos progenitores hasta que aprenden a volar, sobre todo por la noche y en épocas de tiempo revuelto. Es a finales de abril cuando la mayor parte de las parejas que habitan nuestras latitudes inicia la reproducción, que se prolonga hasta mediados de agosto. El nido, situado en el suelo, consiste en una depresión superficial forrada con materia vegetal y emplazada, normalmente, en zonas abiertas y cerca de aguas poco profundas, aunque ocasionalmente puede aparecer sobre vegetación baja. En él deposita la hembra, generalmente, cuatro huevos (a veces, tres o cinco) de tonos marrones moteados de oscuro. Ésta es una especie gregaria que normalmente se reproduce en colonias de cría de tamaño variable (desde unas pocas parejas hasta varios cientos). Como sucede con otras aves coloniales, la defensa del territorio de cría se asume de forma colectiva por todas las parejas integrantes del núcleo reproductor.

Ave estival con presencia en la región entre marzo y octubre. Su hábitat abarca tanto lagunas salobres como de agua dulce, balsas de riego, arrozales y tramos lentos de ríos.

En la zona de estudio se encuentra como reproductora probable (o segura según otras fuentes) al este, en las proximidades Monegrillo y como reproductora posible en el río Ebro.

Tras los trabajos de campo realizados, no ha sido detectada su presencia en el ámbito más inmediato de estudio.

Lullula arborea (Alondra totovía)



Ciclo avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

Es una especie de medios abiertos y de borde forestal. Gusta de mosaicos de pastizal con matorral o arbolado disperso, o de bosques abiertos.

Alimentación

En los meses estivales se alimenta preferentemente de invertebrados de mediano tamaño (insectos y arañas). Durante el resto del año, la dieta es fundamentalmente granívora.

Reproducción

Se trata de un ave solitaria y territorial. Su periodo reproductor se extiende de marzo a julio, aunque puede efectuar dos puestas anuales. Nidifica en el suelo, al amparo de una mata de hierba o bajo un arbusto. El nido consiste en una depresión del terreno realizada por el adulto y forrada de hierbas y plumas. La puesta consta de dos a seis huevos, de color blanco a oliva, moteados de pardo-rojizo, que son incubados durante 12-15 días por la hembra. Los pollos vuelan a los 10-13 días.

Se trata de una especie sedentaria en el área de estudio adaptada a los ambientes arbolados poco densos (incluyendo cultivos arbóreos). Hay que mencionar, que en la Depresión del Ebro parece seleccionar los ambientes menos arbolados, buscando frecuentemente zonas altas de las laderas de las muelas (Sampietro F.J., 2000).

Su ausencia en el ámbito más cercano de estudio parece comprobarse al no haber sido localizada durante los trabajos de campo.

Melanocorypha calandra (Calandria común)

Ciclo avifauna: sedentaria

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: -

Hábitat

Esta especie, ligada a ambientes esteparios, muestra una marcada preferencia por las grandes llanuras de cultivos extensivos de cereal y, en menor medida, por pastizales naturales, siempre que tengan una elevada cobertura herbácea. Desaparece en zonas de matorral o con presencia de arbolado.

Alimentación

Su dieta se basa en el consumo de invertebrados durante la época de cría, mientras que en otoño e invierno depende de semillas, hojas y brotes de herbáceas diversas.

Reproducción

La época de cría se extiende de abril a junio, y puede realizar dos puestas anuales. Solitaria y territorial durante la cría, nidifica en el suelo, entre la vegetación herbácea. El nido, tapizado de hojas y plumas, consiste en una depresión en el terreno. La puesta consta de tres a seis huevos, blanquecinos y profusamente moteados de pardo-rojizo. La incubación dura 16 días y corre a cargo de la hembra, aunque

los machos algunas veces también colaboran. Ambos progenitores cuidan de los pollos al menos durante 10 días.

En general considerada como sedentaria en la región, aunque puede realizar ciertos movimientos durante el periodo invernal. Especie muy característica de las zonas cultivadas en la depresión del Ebro y ocupadas por cereal de secano. En la zona de estudio considerada como de reproducción probable por la bibliografía y estudios consultados. Al oeste se considera como de reproducción segura.

Durante los trabajos de campo se ha observado en numerosas ocasiones. La especie resulta muy abundante en las zonas más al noroeste de la zona de estudio, mientras que en el resto su presencia es menos habitual.

Milvus migrans (Milano negro)



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Casi amenazado

Hábitat

Se instala en una gran variedad de hábitats, aunque prefiere áreas cercanas a masas de agua (embalses, lagos, zonas húmedas o ríos). En época reproductora está ligado a zonas arboladas donde situar el nido, si bien no precisa necesariamente de la existencia de grandes bosques, por lo que se lo puede encontrar en sotos, dehesas, bosquetes isla y pinares, en general a altitudes modestas. Para cazar prefiere las áreas más o menos abiertas, con pastizales, eriales y paisajes en mosaico, así como las orillas

4 de ríos y humedales.

Alimentación

Sus preferencias alimentarias están presididas por el más absoluto eclecticismo, por lo que en su dieta se incluyen las más variadas presas, desde pequeños roedores hasta conejos, además de aves, anfibios, reptiles, peces y grandes insectos. Dado que sus capacidades predatoras no son muy notables, es frecuente que capture, sobre todo, presas disminuidas, enfermas o jóvenes. De hábitos marcadamente carroñeros, esta rapaz se encuentra muy ligada a la existencia de basureros, muladares, granjas, pueblos y, en general, a cualquier actividad humana que le pueda proporcionar alimento fácil, como sucede en las carreteras, que el milano patrulla incansablemente a la búsqueda de las víctimas ocasionadas por el tráfico rodado. Frecuentemente practica el cleptoparasitismo (o robo del alimento a otros predadores), tanto hacia otras rapaces como hacia miembros de su misma especie. Por último, es un hecho habitual que los milanos negros exploten las situaciones de superabundancia de alimento que puedan producirse en el territorio que frecuentan, tales como plagas de topillos y langostas, concentraciones de peces y cangrejos en aguas poco profundas o picos de abundancia de conejos enfermos o muertos por mixomatosis. Los individuos no reproductores, muy móviles, tienden a concentrarse en puntos con abundancia de alimento, tales como basureros, muladares o mataderos, cerca de los cuales constituyen habitualmente nutridos dormideros.

Reproducción

Cuando el macho de milano negro retorna de África —con cierta antelación respecto a la hembra—, toma posesión de su territorio habitual en espera de que regrese su compañera y se reanuden los lazos de pareja. En ese momento, ambos vuelan sobre sus dominios a la vez que emiten constantes señales sonoras. Poco después, el macho emprende el arreglo del nido, que es una tosca construcción de palos situada en la horquilla principal del árbol o en una gran rama, a la que añade una variopinta colección de plásticos, papeles y otros restos, en general de colores llamativos. En estas plataformas —usadas durante varias temporadas—, la hembra deposita de uno a cinco huevos (comúnmente dos o tres), que incubará en solitario durante 26-38 días, mientras el macho se ocupa del aporte de alimento y de la defensa del territorio. Cuando los pollos cuentan con 30-35 días ya toman solos el alimento y, poco después, exploran los alrededores. Su plumaje se desarrolla completamente en unos 42 días. Finalmente, realizan los primeros vuelos, si bien permanecerán todavía un tiempo en las inmediaciones del lugar donde nacieron. Aunque la especie puede criar en solitario, el carácter gregario del que hace gala en casi todas las facetas de su biología la lleva a reproducirse con gran frecuencia en colonias más o menos numerosas o, cuando menos, en la cercanía de otras parejas con las que comparte el área de campeo.

El milano negro es una especie que se comporta en nuestra región como estival y nidificante,

con presencia entre finales de febrero y principios de octubre.

Prefiere como lugares de nidificación formaciones boscosas de mayor o menor tamaño y tanto ligadas a cursos de agua (choperas naturales y de repoblación, fresnedas, olmedas) como más alejadas (principalmente pinares de (*Pinus halepensis*).

Encontramos lugares de nidificación segura y probable en todas direcciones en áreas próximas al proyecto, pero no en la zona de ocupación debido a la ausencia de lugares adecuados.

El formulario de la ZEPA Estepas de Monegrillo y Pina la contempla como una especie presente, y el de la ZEPA Sierra de Alcubierre la señala con importantes poblaciones (realiza una estima de al menos 20 parejas reproductoras.

Las principales fuentes de alimentación para la especie las constituyen cauces de ríos, zonas de cultivo y claros de bosque, vertederos y carreteras de las que recogen carroña, por lo que en principio puede tratarse de un visitante habitual de la zona de implantación del proyecto, aunque no nidifique en su ámbito más inmediato.

Durante los trabajos de campo la especie fue observada de manera ocasional en periodo estival de lo que se desprende que se trata de un visitante ocasional de la zona de proyecto que frecuenta principalmente en busca de alimento.

Milvus milvus (Milano real)



Ciclo avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: Vulnerable

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Sensible a la Alteración de su Hábitat

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: En Peligro

Hábitat

La población residente de milano real en España elige para criar zonas forestales de piedemonte o de media montaña, con amplias áreas abiertas cercanas donde obtener alimento. Durante el invierno, las parejas no se alejan de estos enclaves próximos al nido, probablemente para mantener el control sobre su territorio de cara a siguientes temporadas de cría. Los invernantes, por su parte, ocupan amplias zonas despejadas con campiñas y cultivos, en ocasiones muy próximas a núcleos habitados, que prospechan durante buena parte del día en busca de alimento. Al finalizar cada jornada, los milanos recorren largas distancias —a veces de bastantes kilómetros— para reunirse al atardecer con otros individuos en dormitorios multitudinarios, en los que pasarán la noche y a los que ocasionalmente se suman individuos inmaduros residentes. Los emplazamientos elegidos para formar estas agregaciones son bosquetes de diferente naturaleza, como pinares, eucaliptares o pequeños sotos ribereños.

Alimentación

El rasgo más característico de sus hábitos alimentarios es la absoluta falta de especialización, lo que le permite aprovechar una enorme variedad de recursos. En todo caso, esta rapaz posee unas capacidades predatoras bastante limitadas, por lo que a la hora de cazar se decanta por presas de fácil captura, como animales de pequeño tamaño, enfermos o inexpertos, entre los que incluye conejos mixomatosos, volantones de aves medianas, micromamíferos, anfibios, reptiles e insectos. Estos recursos son más habituales durante la primavera, en tanto que a lo largo del invierno frecuenta basureros, mataderos, muladares o granjas. No obstante, sus tendencias marcadamente carroñeras lo llevan a prospectar el terreno en cualquier época del año en busca de animales muertos, en especial las carreteras, sobre las que planea a media y baja altura hasta localizar ejemplares atropellados

Reproducción

Estas rapaces consolidan sus vínculos de pareja a comienzos de la primavera, para lo cual se entregan a un acrobático despliegue aéreo, caracterizado por continuas persecuciones y picados acompañados por numerosas manifestaciones sonoras. Tras el cortejo, ambos miembros de la pareja proceden a la construcción o reparación del 4 nido, que se sitúa, generalmente, en árboles de gran tamaño, sobre una horquilla o en una rama lateral, a considerable altura sobre el suelo. Se trata de una tosca construcción a base de ramas, con el interior tapizado por materiales suaves, como hierba, lana e, incluso, trapos o plásticos. Con el aporte de nuevos materiales en sucesivas temporadas, las plataformas de nidificación de estas aves pueden llegar a alcanzar un considerable diámetro (hasta 1 metro). En ellas deposita la hembra de uno a cinco huevos de color blanco mate, moteados de pardo rojizo. La incubación, que corre a cargo de la hembra —aunque el macho puede relevarla durante cortos periodos—, dura 31

o 32 días y tiene lugar desde la puesta del primer huevo, lo que significa que los huevos eclosionan gradualmente, con la consiguiente diferencia de tamaño entre hermanos. Durante los primeros 14 días de vida de los pollos, la hembra los alimenta con los aportes que su compañero trae al nido; pasado ese tiempo, ambos progenitores se unen en la búsqueda de presas, mientras los pequeños aguardan solos en la plataforma. A los 45-50 días, los jóvenes milanos ya realizan cortas exploraciones por las inmediaciones del nido, aunque habrán de transcurrir varias semanas más hasta que su plumaje se encuentre completamente desarrollado y comiencen a realizar sus primeros vuelos.

Se trata de una especie sedentaria en Aragón pero que realiza ciertos movimientos estacionales que hacen que su distribución durante la época reproductiva y la estival se sitúe muy al norte del curso del Ebro.

Durante la invernada se distribuye por zonas situadas más al sur, evitando los sectores más montañosos y asociado a zonas de cultivo, explotaciones ganaderas y vertederos.

Según la información recibida del Gobierno de Aragón, existe un dormitorio de importancia para la especie en las proximidades de la localidad de Leciñena, a 7.000 m al norte.

Dentro de los trabajos realizados se ha confirmado la presencia de la especie durante el periodo invernal.

Durante el periodo reproductor y la época estival la especie se encuentra en general ausente en la zona de implantación del proyecto, aunque está presente en la cercana Sierra de Alcubierre.

Neophron percnopterus (Alimoche común)



Ciclo avifauna: Estival

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: En Peligro

Hábitat

Ocupa una gran cantidad de hábitats, siempre que en ellos encuentre algún cortado o escarpe rocoso —a veces sorprendentemente modesto— en el que instalar su nido. No obstante, prefiere las áreas quebradas y abruptas, con abundantes cantiles, tajos y cerrejones, situadas en las inmediaciones de parajes más o menos abiertos, con abundante ganadería extensiva, pastizales, dehesas y matorrales ralos, en los que obtiene habitualmente su alimento.

Alimentación

Su técnica de búsqueda de alimento se basa en la meticulosa prospección de sus territorios, gracias a lo cual encuentra numerosas carroñas de pequeños y medianos animales; suele ser también el primer carroñero en descubrir las carcasas de los grandes ungulados, aunque, en estos casos, tiene que esperar a que buitres negros y leonados despedacen el cadáver para aprovechar las piltrafas que quedan tras el festín. A pesar de su carácter netamente carroñero, esta rapaz mantiene una cierta capacidad predatoria, por lo que, ocasionalmente, puede capturar pequeños vertebrados e insectos o rematar animales heridos o enfermos. La inspección de basureros, muladares o vertederos con despojos de matadero es una práctica habitual en esta especie, así como el aprovechamiento de los excrementos del ganado doméstico, razón por la cual se lo conoce como “boñiguero” en algunas comarcas.

Reproducción

El periodo reproductor de esta especie se inicia nada más asentarse en sus tradicionales áreas de cría tras la migración prenupcial (sobre marzo o abril). Los nidos se sitúan habitualmente sobre sustrato rocoso en grietas, cavidades, repisas o cuevecillas, donde ambos miembros de la pareja construyen una desaliñada plataforma de palos y restos diversos, que forran con lana y otros materiales. En dichos emplazamientos —normalmente usados temporada tras temporada—, la hembra deposita uno o dos huevos (rara vez tres) de color amarillento o rojizo, manchados de pardo rojizo, que serán incubados por ambos sexos durante 42 días. Pasado ese periodo nacen los pollos, aunque no es infrecuente que las puestas dobles fracasen y solo prospere una de las crías, que son atendidas por ambos adultos, especialmente la hembra. El plumaje de los pequeños alimoches se desarrolla completamente en unos 70-90 días, aunque todavía serán alimentados por sus progenitores durante algún tiempo más.

Estival en Aragón con presencia entre finales de febrero y octubre. Emplaza su nido en grietas y

oquedades de roquedos, cortados arcillosos o de yesos a altura variable, pero con clara predilección por los orientados al sur (Tella, J.L., inédito).

Para la localización de alimento puede frecuentar riberas de ríos o zonas de matorral y muladares, en torno a los que centran su actividad si tienen su lugar de nidificación relativamente cerca (Ceballos, O. y Donázar, J.A., 1988).

En este sentido, y para la evaluación de la peligrosidad que la especie pueda presentar ante el proyecto, se han de considerar la ubicación de las zonas de nidificación conocidas (en un radio de 15 Km) y de los muladares más próximos (posibles puntos de alimentación hacia donde en principio podrán predominar los desplazamientos).

Dada la situación de todas las zonas descritas, en principio el proyecto podría estar dentro de posibles rutas entre las zonas de nidificación y las de alimentación de la especie.

Oenanthe leucura (Collalba negra)



Ciclo avifauna: sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: -

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Preocupación menor

Hábitat

Es una especie típica de ambientes áridos, desprovistos de vegetación y con presencia de escarpes rocosos o muros. Habita en terrenos secos —como barrancos, cortados fluviales o costeros, zonas esteparias, ramblas, olivares o áreas de piedemonte—, desde el nivel del mar hasta los 1.800 metros de

altitud.

Alimentación

Se basa en el consumo de insectos (coleópteros, hormigas, etc.), que captura en el suelo.

Reproducción

El periodo de cría es bastante temprano y amplio: el celo se produce entre diciembre y febrero; la construcción del nido, en febrero; y la puesta, entre marzo y abril. Realiza una o dos puestas anuales. Construye el nido en oquedades de paredes rocosas o de muros de construcciones abandonadas. El nido consiste en un pequeño cuenco de hierbas y raíces, tapizado de plumas y pelos, normalmente protegido con una pequeña empalizada de piedrecillas que acarrea el macho previamente. La puesta oscila entre dos y seis huevos, de color azulado pálido y finamente moteados, que incuba la hembra durante 12-18 días. Los pollos, a los que alimentan ambos padres, son capaces de volar a los 15 días.

Especie residente en Aragón o al menos en las zonas del centro y sur norte de la comunidad. Íntimamente ligada a zonas áridas y soleadas, con escasa vegetación y con escarpes, cortados o taludes (de material duro o blando) y muros o edificaciones abandonadas en los que nidifica.

Según refleja el formulario de la ZEPA Sierra de Alcubierre, alberga una población importante que estima en al menos 20 parejas.

Debido a la escasez de territorios propicios para su distribución y dado que no ha sido detectada su presencia en el ámbito del proyecto, puede considerarse que está en principio ausente.

Otis tarda (Avutarda)



Ciclo avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: En Peligro de Extinción

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

La avutarda es un ave ligada a las extensas llanuras herbáceas. En nuestro territorio, debido a la extrema escasez de este tipo de enclaves, ocupa principalmente zonas llanas o algo onduladas, desarboladas, y habitualmente destinadas al cultivo de cereales de secano, en las que se alternan parcelas dispersas de barbecho, eriales, leguminosas y pastizales. En verano selecciona cultivos de girasol e incluso zonas con arbolado disperso, como pequeños olivares, almendrales o dehesas abiertas.

Alimentación

La dieta de estas enormes aves se basa en vegetales e invertebrados, cuyo consumo varía dependiendo de la estación. Así, en primavera y verano ingieren grandes cantidades de saltamontes, grillos y otros invertebrados, que complementan con brotes y semillas. En invierno cobran enorme importancia las leguminosas, así como otros alimentos de origen vegetal. Ocasionalmente pueden capturar algún pequeño vertebrado, como roedores y lagartijas.

Reproducción

El sistema de apareamiento de las avutardas se basa en el denominado *lek* agregado, o, lo que es lo mismo, la reunión de todos los machos reproductores de una amplia zona en un área concreta del territorio, que se usa año tras año para desarrollar las espectaculares paradas nupciales —las “ruedas”— de estos gigantes de las estepas. Tras las cópulas, los machos se desentienden del futuro de su descendencia, por lo que todo el peso de la incubación y la crianza recae sobre las hembras. Éstas preparan un somero nido —poco más que una ligera depresión tapizada por algunos tallos— al abrigo de un herbazal o un cultivo de cereales o viñas, en el que depositan dos o tres huevos de color variable —azulado, verdoso, gris o pardo—, los cuales serán incubados durante 21-28 días. Los pollos, que lucen un mimético plumón, dan muestras de gran capacidad de movimiento nada más nacer y se desplazan junto con su madre en busca de alimento. Los jóvenes se desarrollan en unos 30-35 días, aunque el periodo de dependencia materno abarca de seis meses a más de un año. El éxito reproductor de la especie es ciertamente bajo, debido a factores diversos, como la meteorología adversa o la depredación. Alcanzan la madurez sexual a los tres o cuatro años en el caso de las hembras y a los cinco o seis si se trata de machos. La dispersión juvenil es más acusada en los machos, que se establecen en territorios diferentes a los natales, mientras que las hembras permanecen en las inmediaciones del lugar donde nacieron.

Especie sedentaria, pero con poblaciones que realizan ciertos movimientos migratorios a poca distancia relacionados con concentraciones postnupciales, zonas de invernada y traslados a leks y zonas de cría. Relacionada con ambientes abiertos dedicados al cultivo cerealista y zonas de barbecho.

Según la publicación de SEO/BirdLife del año 2005, *La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo* (Alonso, J.C., Palacín, C. y Mertín, C.A. (Eds.) la población de avutardas de Aragón se estima en 115 individuos, con una distribución fragmentada en dos zonas principales: Monegros, donde sobrevive el núcleo más importante de Aragón, y la cuenca de Gallocanta.

En 2004 fueron contabilizados durante el periodo reproductivo 107 individuos: 66 en Monegros y 41 en la cuenca de Gallocanta.

De forma residual aparece también en los llanos de La Violada, Bajo Aragón y el Valle medio del Jiloca. Existen muchas otras zonas en las que se han reportado observaciones esporádicas.

Esta publicación señala además las amenazas sobre la subpoblación de Monegros (la más cercana a la zona de proyecto). En este sentido, la superficie protegida en el entorno de Bujaraloz (ZEPA La Retuerta y Saladas de Sástago), a unos 24 Km de la zona de proyecto, no abarca la principal zona de invernada de hembras y está siendo afectada muy negativamente por la ejecución del Plan de Regadíos Monegros II.

En este lugar se concentran durante los meses invernales la práctica totalidad de las hembras de Monegros, la población más importante en todo el valle del Ebro.

Esta transformación debería ser objeto de un seguimiento exhaustivo para identificar y valorar los efectos que causará sobre las avutardas y el resto de las especies esteparias. A su vez, el área de agregación estival de los machos de Monegros, localizado en Zuera-San Mateo de Gállego, no goza de ningún tipo de protección legal y se encuentra altamente amenazada por la proliferación de tendidos eléctricos asociados a las cada vez más numerosas granjas agropecuarias, antenas de telefonía e instalaciones eólicas ubicadas en el entorno del área estival y en la ruta migratoria existente entre ésta y las áreas de campeo de los grupos reproductores de Monegros (Palacín et al., 2004).

Pterocles alchata (Ganga ibérica)

Ciclo de avifauna: Sedentaria

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

Se trata de una especie ligada durante todo el año a zonas semiáridas, estepas y cultivos extensivos de secano. Prefiere las llanuras con mosaicos de secano, barbechos, pastizales secos y eriales, y evita las siembras, los matorrales de cierta altura y la presencia de arbolado disperso. Suele instalar el nido en zonas de pasto y barbecho, y en invierno puede mezclarse entre los bandos de sisones que ocupan siembras de leguminosas, sobre todo de alfalfa. Cría desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros de altitud que alcanza en la Meseta norte, y necesita que cerca de las zonas de reproducción haya bebederos accesibles y despejados.

Alimentación

Su dieta, casi exclusivamente granívora, está constituida sobre todo por pequeñas semillas de plantas herbáceas, preferentemente leguminosas, de las que a veces come sus hojas. En general es mayor el consumo de grano cultivado en verano y de semillas silvestres en invierno. Este tipo de alimentación exige la toma regular de agua, especialmente en épocas calurosas, cuando acude a los bebederos al menos dos veces diarias: dos o tres horas después del amanecer, y una o dos horas antes del ocaso.

Reproducción

El periodo de cría abarca de abril a agosto, pudiendo extenderse hasta octubre. La especie realiza una puesta de tres huevos, con mayor frecuencia en junio, en una pequeña depresión del suelo, generalmente a resguardo de una mata o roca. Las altas tasas de predación (que afectan al 60% de los huevos) hacen que sean habituales las puestas de reposición, las cuales pueden prolongarse hasta agosto. Los huevos resultan muy crípticos, con el fondo de color ocre verdoso y numerosas motas oscuras. La incubación, que dura unos 20 días, corre a cargo de ambos sexos: el macho incuba de noche y por la mañana; la hembra, el resto del día. Los pollos son miméticos; al poco de nacer abandonan el nido y pueden seguir a los padres y alimentarse por sí solos; con tres o cuatro semanas de vida efectúan cortos vuelos, pero hasta que cumplen dos meses y alcanzan el tamaño de adulto no vuelan adecuadamente. Hasta esa edad, los progenitores deben proporcionarles agua, tarea que realizan gracias a que las plumas de su pecho pueden absorber el líquido. La ganga ibérica es un ave longeva, con al menos 10 años de vida, y con tasas reproductivas bajas.

Sedentaria en Aragón que a partir de octubre y durante todo el invierno puede formar bandos de varios cientos de ejemplares ocupando zonas concretas. Durante el periodo reproductor su distribución resulta mucho más dispersa en grupos reducidos.

Posee un límite altitudinal muy concreto en Aragón, lo que determina que sus poblaciones se circunscriban a la cubeta del Ebro.

Selecciona como hábitat los paisajes predominantemente llanos, nidifica en barbechos y matorrales bajos abiertos desplazándose posteriormente a cultivos de cereal y rastrojos.

La bibliografía consultada confirma su presencia en zona al este y al sur como reproductora probable.

La mayoría de los avistamientos reportados se producen al sureste del proyecto, aunque existen también algunos contactos dentro de los límites del área de estudio.

Durante los trabajos de campo la especie se detectó la presencia de esta especie. Estos resultados y las referencias bibliográficas confirman además su presencia al menos esporádica, siendo de mucha mayor importancia áreas situadas al suroeste del área de estudio del proyecto.

Pterocles orientalis (Ganga ortega)

Ciclo avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

Durante todo el año, la especie está ligada a zonas semiáridas, páramos y cultivos extensivos de secano, independientemente de su carácter frío o cálido. Tolera mejor que la ganga ibérica los terrenos ligeramente abruptos y la presencia de árboles y arbustos dispersos; no obstante, también se decanta por los barbechos de larga duración, los pastizales secos y los eriales, y se aparta de las siembras y los matorrales de cierta altura. Respecto a la altitud, ocupa desde el nivel del mar hasta los 1.300 metros que alcanza en los páramos ibéricos. Requiere la presencia de bebederos accesibles y despejados cerca de las zonas de cría.

Alimentación

Ave casi exclusivamente granívora, se alimenta sobre todo de pequeñas semillas de plantas herbáceas, con cierta preferencia por las leguminosas, de las que a veces ingiere sus hojas. Generalmente toma más grano cultivado en verano, mientras que en invierno opta por las semillas silvestres. Esta dieta exige el consumo regular de agua, particularmente en épocas calurosas, por lo que visita los bebederos al menos dos veces al día: dos o tres horas después del amanecer, y una o dos horas antes del ocaso.

Reproducción

El periodo de cría se extiende, según regiones, entre abril y agosto, aunque puede alargarse hasta octubre. La puesta consta de dos o tres huevos, muy crípticos, con fondo ocre verdoso y numerosas motas oscuras; tiene lugar mayoritariamente en abril en Canarias y en junio en la Península, y se produce en una pequeña depresión del suelo, generalmente a descubierto. Debido a la alta tasa de predación (75% de los huevos), son frecuentes las puestas de reposición, que pueden prolongarse hasta agosto. La incubación dura unos 25 días, y la comparten ambos sexos: el macho incuba de noche y por la mañana; la hembra, el resto del día. Los pollos, miméticos, abandonan el nido al poco de nacer, siendo capaces de seguir a los padres y alimentarse por sí solos; realizan cortos vuelos con tres o cuatro semanas, pero no vuelan adecuadamente hasta que a los dos meses de vida alcanzan el tamaño de adulto. Los progenitores se encargan de llevarles agua hasta esa edad, gracias a la capacidad de las plumas del pecho para absorber el líquido; el macho es más eficaz y activo en esta tarea. Se trata de un ave longeva, con al menos 10 años de vida, y con tasas reproductivas bajas.

Sedentaria en Aragón forma grupos cerrados sin entradas ni salidas en la depresión del Ebro (Guadalfajara, R, 1991 y Guadalfajara, R, 1990). En el periodo invernal acostumbra a agruparse en bandadas que rara vez superan los 25 ejemplares.

Puede ocupar terrenos con ligeras ondulaciones en los que se alternan los barbechos con el cereal de secano.

Según bibliografía consultada la especie está catalogada como reproductora probable en el ámbito de estudio, habiéndose detectado su presencia en varias ocasiones.

Se ha confirmado por el trabajo de campo la presencia de esta especie.

Según estos avistamientos, su distribución resulta análoga a la de ganga ibérica ocupando preferentemente zonas al noreste del área de estudio, aunque existen contactos dentro de los límites del área de estudio. Resulta notablemente más frecuente que la ganga ibérica.

Pyrrhocorax pyrrhocorax (Chova piquirroja)

Ciclo de avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Casi amenazado

Hábitat

Este córvido se instala en una gran variedad de hábitats, a condición de que dispongan de paredes rocosas verticales con grietas y oquedades en las que anidar y refugiarse. Ocupa, por tanto, desde regiones montañosas a acantilados costeros, además de ramblas, cortados fluviales y núcleos urbanos que cuenten con grandes edificios monumentales. A la hora de alimentarse frecuenta espacios abiertos, como pastizales alpinos, cultivos e incluso arenales costeros.

Alimentación

Se nutre, fundamentalmente, de invertebrados que atrapa en el suelo o en las grietas de las rocas gracias a su largo y curvo pico. En su dieta se incluyen multitud de larvas de escarabajos y mariposas, lombrices, arañas y saltamontes. Es muy frecuente que prospekte los excrementos del ganado en busca de los invertebrados que allí se congregan. Ocasionalmente ingiere algún pequeño vertebrado. En invierno aumenta la proporción de semillas y frutos —tanto cultivados como silvestres— en su dieta, ante la escasez de presas animales.

Reproducción

El periodo reproductor comienza en abril con un cortejo caracterizado por acrobáticas exhibiciones aéreas. La pareja explora su territorio en busca del emplazamiento adecuado para el nido, que normalmente será una grieta, cuevecilla u oquedad en alguna pared rocosa o incluso en construcciones rurales. Con frecuencia, este córvido tiende a formar colonias de cría —aunque bastante disgregadas— allí donde la población es abundante, lo que no impide que nidifique en solitario. El nido consiste en una acumulación bastante desordenada de materiales vegetales muy diversos, donde la hembra depositará de tres a cinco huevos de color crema, que incubará en solitario durante 17-20 días. Los pollos nacen a lo largo del mes de junio y necesitan unos 30-40 días de cuidados parentales, que serán llevados a cabo por parte de ambos progenitores. Una vez que abandonan la seguridad de la grieta en la que nacieron, dependerán aún de los adultos durante algunas semanas más hasta su total independencia. Solo se realiza una puesta al año por pareja.

Especie residente en Aragón. Los adultos reproductores mantienen su territorio reproductor a lo largo de todo el año en la depresión del Ebro (Tella, J. L. y Torre, I., 1993). Los individuos juveniles y no reproductores suelen agruparse en bandos de hasta 300 aves que realizan movimientos de mayor o menor entidad entre dormideros.

Ante la ausencia de paredes rocosas donde de manera natural nidifica en otras áreas, en zonas como la de proyecto y en general en la depresión del Ebro nidifican en edificaciones abandonadas, aunque también pueden ocupar cortados de materiales blandos. Íntimamente ligada a los prados y cultivos de secano donde obtiene alimento (invertebrados principalmente que complementa durante el invierno con semillas y frutos diversos).

La zona de proyecto no está considerada por la bibliografía y los estudios consultados como reproductora, existiendo zonas de reproducción segura al oeste.

Durante los trabajos de campo la especie fue observada en numerosas ocasiones por lo que está confirmada la presencia de esta especie en el área de estudio. Se confirma por tanto la presencia habitual de la especie y como reproductora en áreas muy cercanas a la de proyecto.

Tetrax tetrax (Sisón común)

Ciclo de avifauna: Sedentario

Catalogación

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De Interés Especial

Catálogo Aragonés de especies Amenazadas: Vulnerable

Directiva 2009/147/CE de Aves: Anexo I

Libro Rojo de las Aves de España: Vulnerable

Hábitat

Ocupa, principalmente, hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Se ve beneficiado por los sistemas tradicionales que albergan una cierta heterogeneidad paisajística (leguminosas, barbechos, eriales, linderos, etc.). Fuera de la estación reproductora, los sisones tienden a concentrarse en áreas con cultivos de alfalfa o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormideros.

Alimentación

La dieta del sisón presenta considerables variaciones según la estación del año, pues si en primavera y verano se muestra decididamente insectívora —aunque incluye también diferentes alimentos de origen vegetal—, en otoño e invierno se torna más vegetariana, ya que en esta época el ave consume ingentes cantidades de semillas y brotes, especialmente de diferentes leguminosas.

Reproducción

El ciclo reproductor comienza a finales de marzo con la llegada de los machos a sus territorios, tras lo cual se inician las paradas nupciales, que tienen lugar a lo largo de abril. A tal efecto, los machos (que alcanzan densidades de entre 4 y 10 aves por kilómetro cuadrado) seleccionan linderos, cultivos y

barbechos bien visibles, que no ocupan necesariamente de unas temporadas a otras. El despliegue nupcial consiste en una vistosa danza que atrae a las hembras de los alrededores. Una vez fecundadas, el macho se desentiende en gran medida de la cría, cuyo cuidado recae sobre la hembra en su totalidad. La puesta se realiza en una pequeña depresión tapizada por algunas hierbas y consta de tres o cuatro huevos de color oliva oscuro, fuertemente moteados, que serán incubados durante 20-22 días. Los pollos al nacer lucen un plumón muy mimético y son capaces de alimentarse por sí mismos y de desplazarse con soltura. Cuando cuentan con aproximadamente un mes de vida, los jóvenes sisonos alcanzan su total desarrollo, a pesar de lo cual siguen junto a la hembra hasta la formación de los grupos posreproductores.

Especie sedentaria en la región que puede realizar desplazamientos estacionales en época de invernada. Utiliza como territorios reproductores las zonas con cultivo de cereal, barbechos, campos abandonados y márgenes de vegetación natural con escasa presencia de arbustos.

El área de distribución principal en el valle del Ebro durante el periodo reproductor se sitúa al este de la ciudad de Zaragoza, entre los ríos Cinca y Gállego y al norte del Ebro (incluyendo Monegros) mientras que en el periodo invernal destacan las poblaciones del Bajo Cinca extendiéndose hacia el oeste en el entorno de Bujaraloz Zaragoza.

El Atlas de las Aves Reproductoras de Seo BirdLife cataloga el área de proyecto como de reproducción probable, situando un área de reproducción segura al sur. Atendiendo a lo reflejado en el Censo de Sisón común de Seo Bird Life (García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Mañosa, S. y Morales, M. B. 2018. El sisón común en España. II Censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.), la zona de proyecto es una zona de reproducción, pero no un área de invernada para la especie.

Tanto la información bibliográfica como los datos obtenidos en campo permiten una completa caracterización de la avifauna en el entorno del proyecto. La definición del ciclo anual de la misma permite anticipar los posibles efectos sobre la avifauna durante la ejecución y explotación del proyecto y permite establecer las medidas preventivas y correctivas que compatibilicen el desarrollo del proyecto.