

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

PARQUES EÓLICOS "SAN ANTÓN, VIRGEN DE FÁTIMA Y VIRGEN DEL CAMPO" Y "VIRGEN DE LOS DOLORES".

T.M. CAMARILLAS (TERUEL)



Peticionario



GENERACIÓN EOLICOSOLAR 1, S.L

B-88185012

C/ ESPOZ Y MINA, 2, 3ª planta, 28012 Madrid

620200178



Beatriz Fernández Vilar

Licenciada en Ciencias Biológicas

C/ San Francisco, 31 5ºB 44001 Teruel

Tfno.: 660 034 331 www.qilex.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS GENERALES	2
3. ESTUDIO DE AVIFAUNA	3
3.1. Datos previos de especies presentes	3
3.2. Información previa de especies de interés	12
3.3. Figuras de protección ambiental ligadas a las aves	16
3.4. Metodología del trabajo de campo	18
3.5.- Resultados	24
4. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS	55
4.1. Datos previos de especies presentes	55
4.2. Metodología del trabajo de campo y equipo técnico	56
4.3. Resultados	62
5. CONCLUSIONES	76
6. BIBLIOGRAFÍA	79

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente informe, con el objeto de exponer los resultados del “Estudio de avifauna y quirópteros” como parte del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de los Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y “Virgen de los Dolores”.

Cabe destacar que este informe es una adaptación de los resultados obtenidos del “Estudio de avifauna y quirópteros” de los Proyectos de los Parques Eólicos “San Antón”, “Virgen del campo”, “Virgen de los Dolores” y “Virgen de Fátima”, que finalmente se han desestimado. Los nuevos aerogeneradores finalmente proyectados se encuentran en la misma área de estudio, por lo que esta adaptación no supone carencia alguna en la valoración de los resultados.

El estudio comprende un ciclo anual, desde la segunda quincena de septiembre de 2021 a la primera quincena de septiembre de 2022 para las aves y de julio a octubre de 2022 para los quirópteros.

2. OBJETIVOS GENERALES

Mediante el presente estudio anual, se proyecta cumplir con los siguientes objetivos:

- Elaboración de un listado de las especies presentes en la zona para poder cuantificar:
 - Densidad de aves
 - Abundancia
 - Riqueza
 - Diversidad
- Estudio del uso del espacio por parte de la avifauna de mediano-gran tamaño presente en el área donde se instalaría el futuro parque eólico, mostrando especial interés en:
 - La abundancia de especies
 - La dirección de vuelo
 - La altura de vuelo (altura de riesgo)
 - Tasas de vuelo
 - Uso del espacio de las aves de mediano-gran tamaño.
- Comprobar la ausencia/presencia de la alondra ricotí
- Elaboración del listado de quirópteros presente en la zona de estudio

3. ESTUDIO DE AVIFAUNA

3.1. Datos previos de especies presentes

A continuación, se muestra el listado de aves presentes en la zona del proyecto, obtenido a partir del Inventario Nacional de Biodiversidad para las cuadrículas UTM 10x10 donde se ubica el proyecto: 30TXL90 y 30TXK99.

Se incorpora además su nivel de amenaza atendiendo a los siguientes catálogos:

3.1.1. Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa). Artículo 5. Características del Listado y del Catálogo

1. De acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 53 de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, en el Listado se incluirán las especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

2. Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

a) **En peligro de extinción (EN):** especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

b) **Vulnerable (VU):** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

3.1.2. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA)

Las especies se clasifican en las siguientes categorías:

- **En peligro de extinción (PE):** especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (V):** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Quedan igualmente incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial las especies que, no estando enumeradas en este listado, aparecen recogidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE) regulado por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, cuyo anexo resulta complementario al presente Decreto.

3.1.3. Libro Rojo de las aves de España

Las especies se clasifican atendiendo a las siguientes categorías:

- Extinto (EX)
- En peligro crítico (CR)
- En peligro (EN)
- Vulnerable (VU)
- Casi amenazado (NT)
- Preocupación menor (LC)
- Datos insuficientes (DD)
- No evaluado (NE)

Nombre común	Nombre científico	Catálogo CEEA	Catálogo CEEA	Libro Rojo
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	-	-	NE
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	-	-	NE
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	-	-	NE
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	NE
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	NT
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	NE
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	-	-	NT
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	-	-	NT
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	NT
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V	EN
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	LAESRPE	NE
Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>	V	PE	EN
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	-	-	NE
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	NE
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	-	-	NE
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	-	-	NE
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-	NE
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	NE
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	-	-	NE
Búho chico	<i>Asio otus</i>	-	-	NE
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	-	-	NE
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	-	-	NE
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-	NE
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	-	-	NE
Carbonero común	<i>Parus major</i>	-	-	NE
Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	-	-	NE
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	NE
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	NE

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	NE
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	-	V	NT
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	DD
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	-	NE
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	-	-	NE
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	V	VU
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	-	NE
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	NE
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	-	-	LC*
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	-	-	NT
Corneja	<i>Corvus corone</i>	-	-	NE
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	NE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	LAESRPE	NE
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	LC*
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	NE
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	-	-	NE
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	-	-	LC*
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	-	-	NE
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	-	-	NE
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	-	-	NE
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	-	-	NE
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	-	NE
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	-	-	NE
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	NE
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	NE
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	NE
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	NE
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	-	-	NE
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	NE
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	NE
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	-	NE
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	NE
Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>	-	-	NE
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	NE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LAESRPE	NE
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	-	-	NE
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	NE
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	-	-	NE
Martín pescador común	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	NT
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	NE
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	NE
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	-	-	NE
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	NE
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	NE
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	-	-	NE
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>	-	-	-
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	NE
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	-	DD
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	NE
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	NE
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	LAESRPE	NE

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	DD
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	NE
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	NE
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	NE
Pito real	<i>Picus viridis</i>	-	-	NE
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-	-
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>	-	-	NE
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	-	-	NE
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	-	-	NE
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	NE
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	NE
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	-	VU
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	DD
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	LAESRPE	NE
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	-	NE
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	-	-	NE
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	-	-	NE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	LAESRPE	NE
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	-	LAESRPE	NE
Verderón serrano	<i>Carduelis citrinella</i>	-	-	NE
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	NE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NE

Tabla 1: Listado de especies presentes con su nivel de protección.

Teniendo en cuenta su nivel de catalogación, las especies más relevantes presentes en la zona de estudio son:

Nombre común	Nombre científico	Catálogo CEEA	Catálogo CEEA
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	LAESRPE
Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>	V	PE
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	-	V
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	LAESRPE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LAESRPE
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	LAESRPE
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	LAESRPE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	LAESRPE
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	-	LAESRPE

Tabla 2: Especies más relevantes teniendo en cuenta su nivel de catalogación según el catálogo CEEA

En total se han inventariado 103 especies de aves, de las cuales, 10 son las que presentan un mayor interés, teniendo en cuenta el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Alimoche común (*Neophron percnopterus*):

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Actualmente, las principales amenazas para esta especie provienen del uso ilegal de cebos envenenados y de la falta de disponibilidad de alimento como consecuencia del cierre de muladares y basureros, así como de los cambios en la gestión de los restos de ganado doméstico. También constituyen un problema grave las molestias en las zonas de cría o la persecución directa, además de la intoxicación por pesticidas agrícolas y el impacto de los tendidos eléctricos. Por último, hay que considerar como un factor de amenaza la pérdida o alteración del hábitat de nidificación y alimentación.

La población del alimoche en 2018 en Aragón se estima en 251 parejas y supone aproximadamente el 16% del total nacional.

Nidifica en las tres provincias aragonesas, pero de forma desigual. La provincia de Huesca es la que acoge la mayor población de todo el territorio nacional (8,9%), y supone más de la mitad (56,1%) del total para Aragón. En este ámbito le sigue en importancia Zaragoza, con un 30,8% y Teruel con el 13,1% restante.

Alondra común (*Alauda arvensis*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

Esta especie se ve afectada muy negativamente, por la intensificación de los cultivos, tanto por verse privada de linderos y extensiones de vegetación natural donde prefiere criar, como por el efecto indirecto de los herbicidas en el reclutamiento de nuevos ejemplares reproductores. En otros ambientes, la reforestación de zonas marginales, la roturación de eriales y pastizales o el nuevo Plan de Regadíos pueden suponer serias amenazas.

Se distribuye de forma continua por la mitad norte peninsular, rarificándose en las zonas más térmicas. Por ello resulta más escasa en la mitad sur, el litoral mediterráneo y la depresión del Ebro. Está ausente de Baleares y Canarias.

La población reproductora se ha estimado en 2-6 millones de parejas, con las mayores cifras de nidificantes en el centro de Galicia, la Tierra de Campos y la Tierra de Campiñas de Castilla y León, las tierras altas de Guadalajara y Zaragoza, las parameras de Cuenca y las estepas de Lérida. En invierno resulta muy común en zonas abiertas de la región. La tendencia es negativa, según los datos del programa SACRE en el año 2005.

Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)

Esta especie se encuentra catalogada como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Esta especie ha experimentado una fuerte regresión en las últimas décadas, tanto en su área de distribución como en su número, debida principalmente a la destrucción o alteración del hábitat estepario del que depende. Los

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

principales factores limitantes son la roturación de zonas de estepa para cultivos o repoblaciones forestales, y la regeneración excesiva del matorral propiciada por el abandono de determinadas prácticas agroganaderas. Además, la alondra ricotí sufre elevadas tasas de predación natural.

Su distribución en España es muy fragmentada y localizada, y está restringida a cinco núcleos principales: los páramos de la Meseta, los páramos del Sistema Ibérico, la depresión del Ebro, La Mancha y el sureste peninsular.

La población española, estimada en 2.800 parejas, se encuentra en marcada regresión en las últimas décadas. Las mejores poblaciones se localizan en los páramos del Sistema Ibérico y en las estepas del valle del Ebro.

Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

La principal amenaza para esta especie deriva de la transformación del hábitat de alimentación como consecuencia de la intensificación agrícola y de la progresiva desaparición de la ganadería extensiva. La pérdida de lugares de nidificación y la persecución directa son también una fuente de amenaza que afecta particularmente a las parejas aisladas y a los pequeños núcleos. El turismo incontrolado, la escalada y la espeleología pueden constituir un peligro en determinadas zonas de cría y en dormideros.

Se distribuye de forma bastante amplia, aunque resulta más común en las áreas montañosas y quebradas de los grandes macizos montañosos, así como en zonas costeras acantiladas de los litorales atlántico, cantábrico y levantino. En general, aparecen pequeñas poblaciones o parejas aisladas en casi todas las provincias, si bien la especie escasea en las grandes mesetas y depresiones cultivadas.

España cuenta con la población reproductora de chova piquirroja más importante de Europa, la cual se cifra en unas 20.000 parejas para el territorio peninsular. La evolución parece positiva (un incremento del 5% anual), según los datos obtenidos por el programa SACRE para el periodo 1998-2005.

Cuervo grande (*Corvus corax*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

El cuervo ha tenido siempre una injusta fama de especie perjudicial para la fauna cinegética y hasta para el ganado doméstico, y con frecuencia se le ha acusado de todo tipo de desmanes. Por esta razón, sin fundamento real, ha sido perseguido mediante todo tipo de métodos, desde el expolio hasta el veneno. En la actualidad, esta presión ha disminuido considerablemente, pero todavía mueren muchos ejemplares por culpa de envenenamientos ilegales, disparos o accidentes en tendidos eléctricos, a pesar de lo cual sus poblaciones parecen mantenerse.

Se extiende por casi todo el territorio peninsular, donde solo escasea o falta en buena parte de la Meseta sur y el valle del Guadalquivir, así como en los enclaves menos abruptos de Almería y Murcia. En Galicia resulta más común en las costas y aparece de forma irregular hacia el interior. Las mayores densidades de la especie se alcanzan en áreas abruptas y montañosas, al igual que en ciertos puntos acantilados de las costas.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)



Se calcula que existen entre 60.000 y 90.000 parejas. La tendencia poblacional no ha sido comprobada, aunque se sabe que los efectivos de este córvido han sufrido una fuerte reducción en los últimos 40 años como consecuencia de las campañas de exterminio de predadores.

Jilguero (*Carduelis carduelis*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

En principio, el jilguero no presenta problemas de conservación porque no tiene requerimientos de hábitats muy específicos. No obstante, es el ave más perseguida y trampeada, con miles de ejemplares muertos o enjaulados cada año. Además, sufre notablemente el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas (para el barbecho químico) en los olivares y otros cultivos.

Se halla presente en la práctica totalidad de España, incluyendo tanto las islas Canarias y las Baleares como Ceuta y Melilla. En nuestro país se ha citado una única subespecie residente, *carduelis*. Además, el anillamiento científico ha revelado que a principios del otoño recibimos individuos de las subespecies *carduelis* y *britannica*, procedentes de Centroeuropa y Gran Bretaña, respectivamente.

En España, se estima un máximo de 2,8 millones de ejemplares. Se registran densidades muy altas en olivares, pastizales con arbolado, dehesas, vegas fluviales, etc. La tendencia de la población española es creciente, con oscilaciones interanuales, según los resultados preliminares del programa SACRE en 2005.

Pardillo común (*Linaria cannabina*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Las principales amenazas son la intensificación agrícola, la aplicación de herbicidas y la reducción de la disponibilidad de barbechos, además de la caza furtiva.

Se encuentra por toda la Península y está presente en todas las islas de los archipiélagos de Canarias y Baleares.

Prefiere los paisajes abiertos, ya sean costeros, mesetarios o montanos. Así, es común observarla en llanuras cerealistas, olivares, sabinars, dehesas muy abiertas de encinas, etc. También resulta común en los matorrales que reemplazan a los bosques degradados, siempre y cuando haya espacios abiertos con herbáceas. Además, cría con éxito en piornales y brezales por encima del límite forestal, en las montañas atlánticas y mediterráneas. En invierno, se congrega allí donde abundan las herbáceas que le aportan alimento en forma de semillas.

La población primaveral española estaría integrada por 2,4-6,6 millones de individuos. Las mayores abundancias (de siete a ocho aves por cada 10 hectáreas) se registran en paisajes abiertos con importante cobertura de herbazales, pastizales, cultivos de cereal y matorrales. Según los datos obtenidos por el programa SACRE en el año 2005, la población española crece, aun cuando en Andalucía la tendencia es negativa, como sucede en otras regiones europeas.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Escribano triguero (*Emberiza calandra*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Al triguero le afectan, en general, las actividades relacionadas con la intensificación agrícola. La utilización abusiva de insecticidas reduce su disponibilidad de alimento y, especialmente, la de los pollos, que precisan de una dieta insectívora. Asimismo, la eliminación de árboles y matorrales en las zonas de cultivo acaba con sus posaderos, y la ausencia de barbechos disminuye sus territorios de alimentación en invierno.

Es una especie abundante que se distribuye bien por toda la Península y ambos archipiélagos, aunque aparece de forma fragmentada en la región eurosiberiana, sobre todo en ciertas áreas de Pirineos, la cornisa cantábrica y las comarcas más atlánticas de Galicia.

Son residentes en toda su distribución española, aunque pueden emprender movimientos de corto alcance. En invierno es frecuente que las aves se reúnan en bandos de cierto tamaño para pasar la noche en carrizales o espadañales.

Se estima una población de entre 1,4 y 4,3 millones de parejas en España. La tendencia poblacional no está clara, puesto que se ha citado su disminución en algunas comarcas agrícolas de Cataluña, La Rioja y Palencia, mientras que en otras regiones se registra cierto aumento. A falta de datos más precisos, los resultados obtenidos por el programa SACRE muestran una tendencia estable para el periodo 1998-2005, con alguna fluctuación significativa.

Verdecillo común (*Serinus serinus*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Por su abundancia y capacidad para amoldarse a paisajes humanizados, tanto urbanos como agrarios, es una especie aparentemente no amenazada. Sin embargo, está sufriendo notablemente el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas en los olivares y otros cultivos, así como la caza furtiva.

Se encuentra en prácticamente todo el territorio, incluyendo los archipiélagos balear y canario. Solamente se enrarece en los parajes altimontanos y en las zonas totalmente deforestadas durante la época reproductora.

Se trata de un ave muy común, hasta el punto de que es la más ampliamente distribuida y abundante, de acuerdo con los resultados del programa SACRE en el año 2005. Podría haber 4,1-6,6 millones de parejas. Prefiere los ambientes cálidos a los fríos o de montaña. Su abundancia aumenta hacia el sur y este peninsular, pero también es común en las campiñas del norte de España. Las mayores densidades se han registrado en naranjales y olivares levantinos y andaluces, con más de 28 parejas por cada 10 hectáreas.

Verderón común (*Chloris chloris*)

Esta especie se encuentra catalogada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Por su abundancia y capacidad para amoldarse a paisajes humanizados, tanto urbanos como agrarios, es una especie aparentemente no amenazada. Sin embargo, está sufriendo notablemente el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas en los olivares y otros cultivos, así como la caza furtiva.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



Se encuentra en la práctica totalidad de la geografía española. Su distribución en Aragón es casi general por toda la región, habiéndose detectado en el 84% de las cuadrículas del atlas regional.

Se estima la población en 1,1-3,6 millones de ejemplares. La mayor densidad se registra en ambientes cálidos, dominados por formaciones leñosas perennes mediterráneas. La tendencia es positiva, según los datos del programa SACRE en el año 2005.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



3.2. Información previa de especies de interés

A continuación, se muestra la información facilitada por la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón:

3.2.1. Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

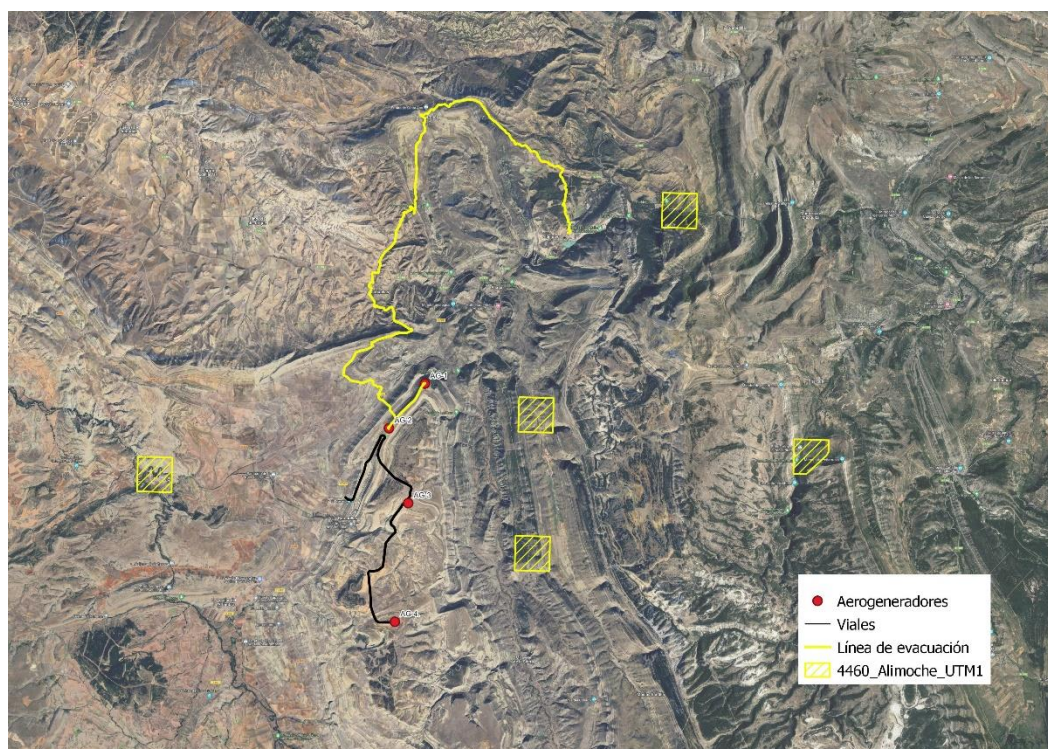
Según la información facilitada, en las inmediaciones de la zona de estudio, existen 5 cuadrículas 1x1 con presencia histórica de alimoche.

Una de ellas, se sitúa al oeste del parque eólico proyectado, a 6,4 km del aerogenerador más cercano (AG-2).

Las dos más cercanas, se encuentran al este, una de ellas a 2,86 km del aerogenerador AG-1 y la otra a 3,38 km del aerogenerador AG-3 y 4,15 km de AG-4.

Las cuadrículas más alejadas se encuentran también al oeste, a 10,89 km del aerogenerador más cercano (AG-2) y a 8,52 km del aerogenerador AG-1.

Esta última cuadrícula, además, se encuentra 2,8 km del final de la línea de evacuación.



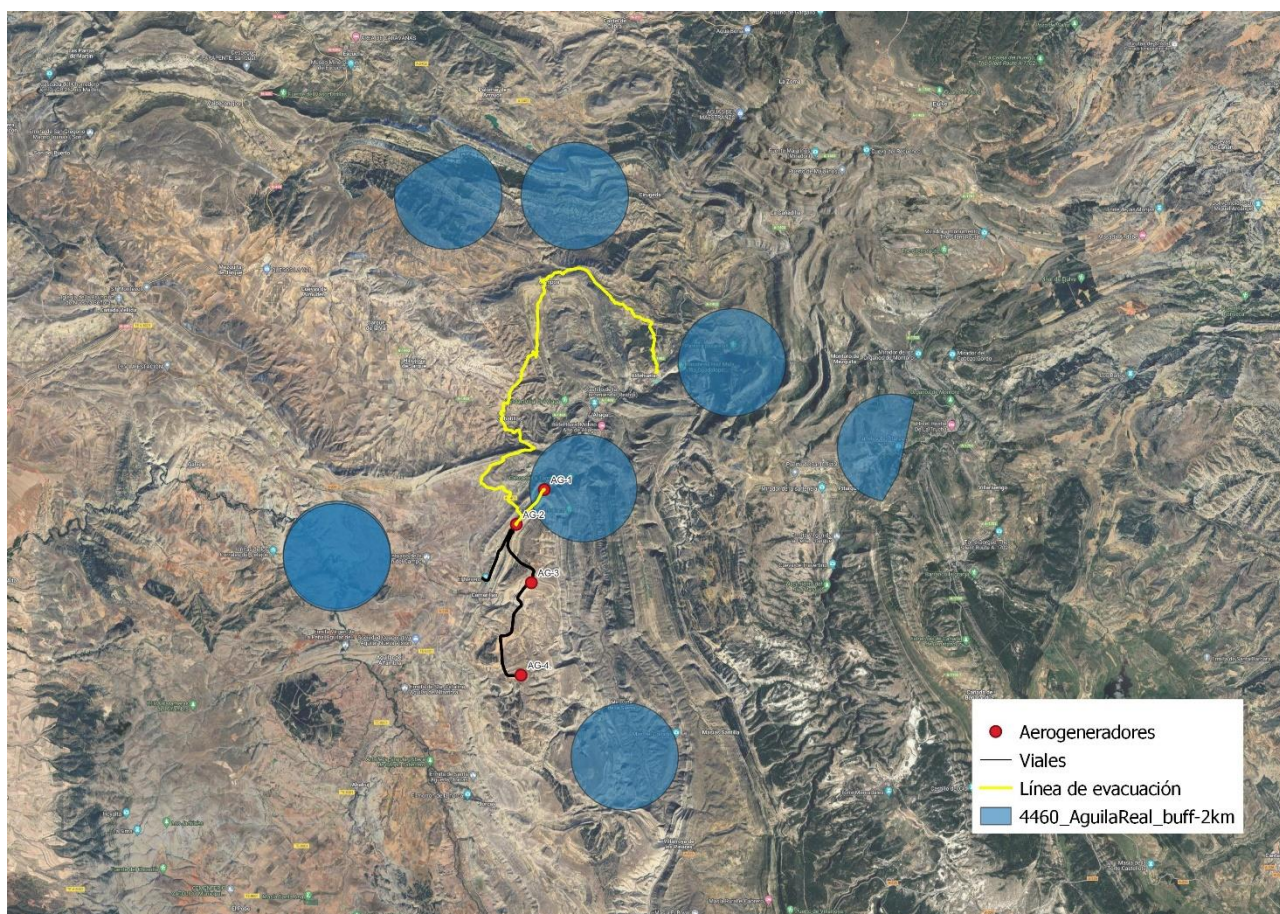
Mapa 1: Cuadrículas UTM 1x1 con presencia de alimoche.

3.2.2. Águila real (*Aquila chrysaetos*)

En el área de estudio y en sus inmediaciones, se localizan un total de 7 buffer de 2 km donde se ha localizado al águila real.

Uno de los buffer ocupa la zona de uno de los aerogeneradores proyectados, el AG-1.

El resto de buffer se encuentran más alejados de los aerogeneradores proyectados, entre 4,6 y 9,5 km. Sin embargo, alguno de estos buffer sí que se encuentran más cercanos a la línea de evacuación, entre 700 y 800 m de distancia. Aunque hay que destacar que esta línea de evacuación es subterránea.



Mapa 2: Buffer de águila real en el área de estudio.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



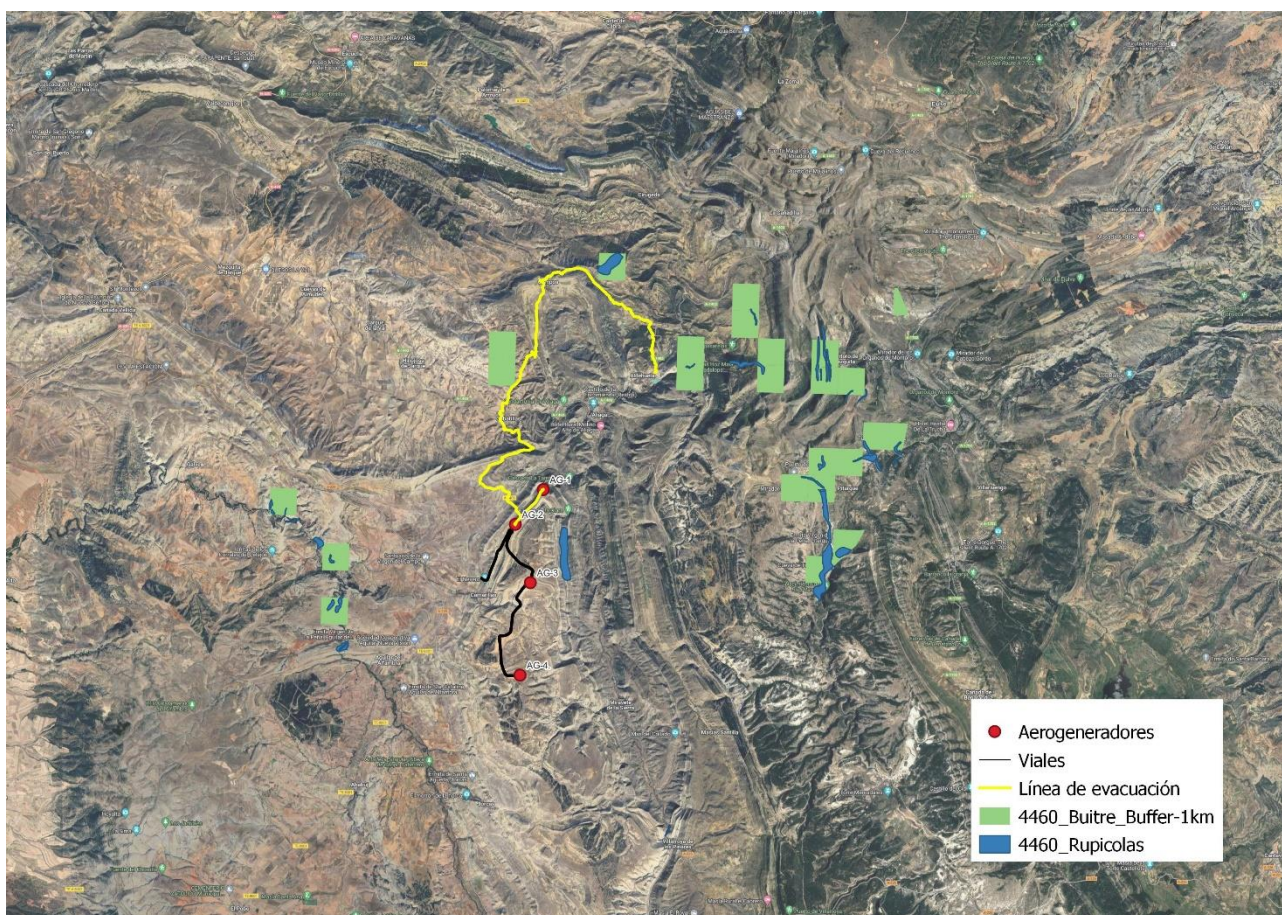
3.2.3. Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

Los avistamientos son abundantes en la zona, por la existencia de varias buitreras en los cortados.

La inmensa mayoría de buffer se encuentran al este del parque eólico proyectado, entre 6,18 y 13,60 km de los aerogeneradores.

Otros buffer situados al norte del parque eólico proyectado, se encuentran muy cercanos a la línea de evacuación, que se proyecta sobre el camino que discurre por la zona.

También se obtiene como información, la presencia de especies rupícolas en la zona. En este caso, son zonas de nidificación de buitre leonado. La más cercana se encuentra al este de los aerogeneradores, concretamente a 1,60 km de AG-1, 1,77 km de AG-2 y 1,26 km de AG-3.



Mapa 3: Buffer de buitre leonado y rupícolas en el área de estudio.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

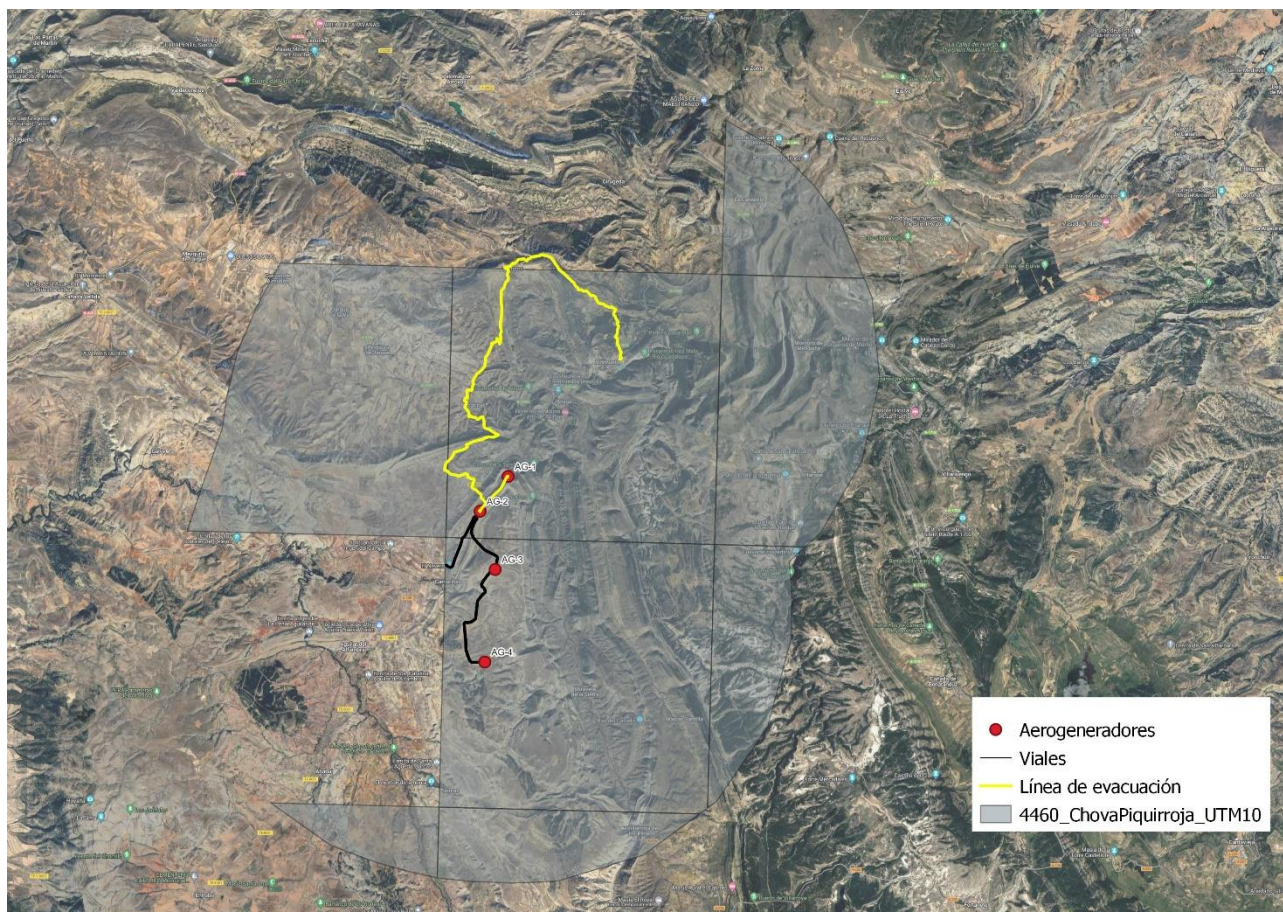
Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



3.2.4. Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)

Se considera ampliamente distribuida en la zona de estudio.



Mapa 4: Presencia de la chova piquirroja en el área de estudio.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
 EOLICO SOLAR 1
 S.L.



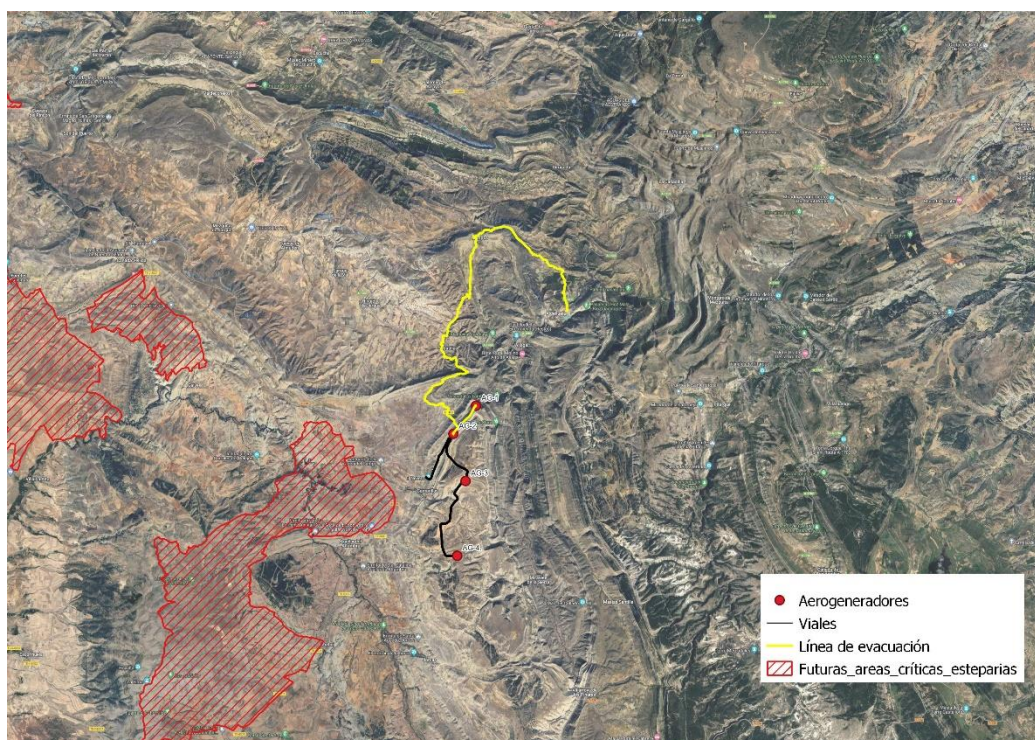
3.3. Figuras de protección ambiental ligadas a las aves

Entre las figuras de protección ligadas a la conservación de las aves presentes en el área de estudio, se recogen las siguientes:

3.3.1. Plan de recuperación de aves esteparias

En la cuadrícula donde se encuentra el área de estudio, existe un área preseleccionada para ser 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".

Se encuentran una futura área crítica de aves esteparias al oeste del parque, situándose la más cercana a 3,4 km del aerogenerador más cercano (AG-3). En este caso, la futura área crítica se debe a la presencia únicamente de la ganga ortega (*Pterocles orientalis*).



Mapa 5: Futura área crítica de esteparias en el área de estudio.

3.3.2. Plan de recuperación alondra ricotí

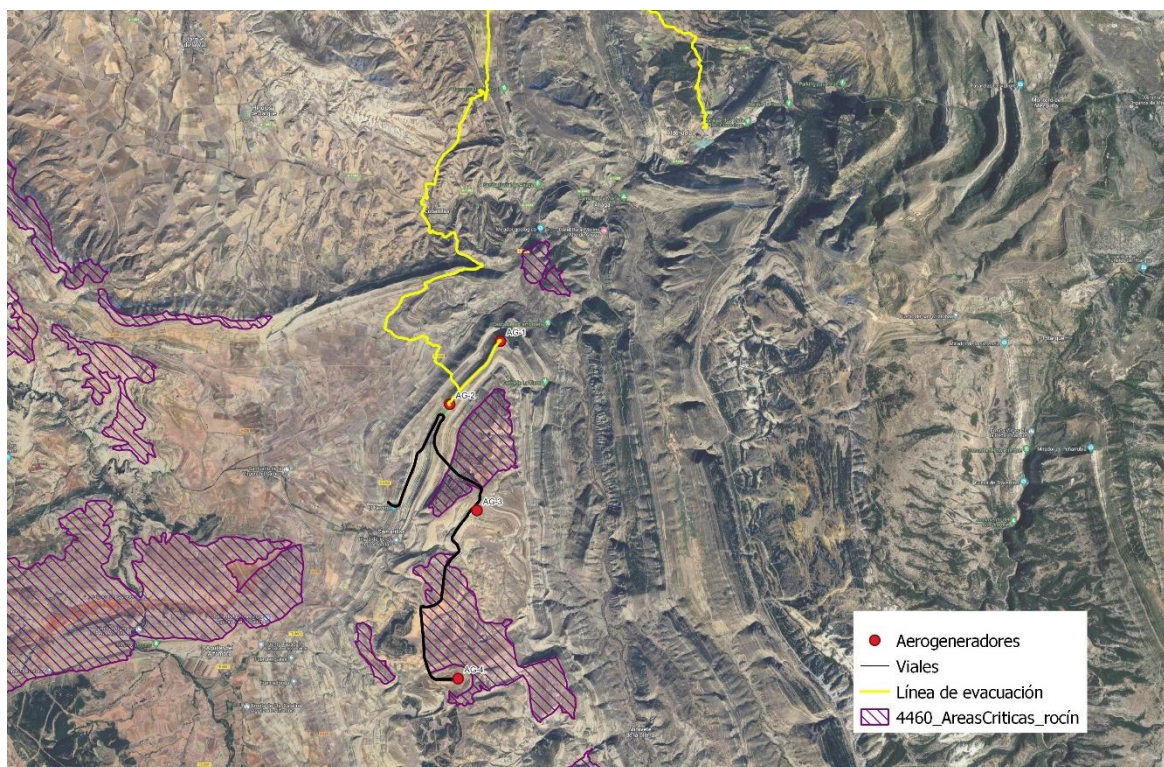
En el área de estudio existe un área preseleccionada para ser incluida dentro del futuro Plan de Conservación de la alondra ricotí, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la “Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del hábitat”.

Existen numerosas futuras áreas críticas en las inmediaciones e incluso dentro de la zona de estudio, pero en ningún caso, estas áreas son ocupadas por los aerogeneradores ni por la línea de evacuación.

Existen dos pequeñas áreas al norte de los aerogeneradores, que se encuentran a 1,30 km del aerogenerador más cercano (AG-1).

Dentro de la zona de estudio hay otra área más grande que se encuentra entre los aerogeneradores proyectados, concretamente a 1 km de AG-1, 0,51 km de AG-2, 0,45 km de AG-3 y 0,25 km de AG-4.

Al sur del parque eólico proyectado se encuentra otra área crítica de mayores dimensiones, que se encuentra a 1 km del aerogenerador más cercano, el AG-3.



Mapa 6: Futura área crítica de la alondra ricotí.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y “Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



3.4. Metodología del trabajo de campo

Las salidas de campo siempre se van a procurar realizar cuando las condiciones meteorológicas sean favorables (se evitarán la lluvia intensa, la escasa visibilidad y el fuerte viento).

Aun así, en cada ficha se anotarán las condiciones meteorológicas relativas a:

- Velocidad del viento (calma: 1, moderado: 2, fuerte: 3)
- Visibilidad (buena: 1, regular: 2, mala: 3)
- Cobertura de nubes (0-25%: 1, 25% - 50%: 2, 50% - 75%: 3, 75% - 100%: 4)
- Lluvia (no: 1, llovizna: 2, chaparrón: 3)
- Temperatura

Para describir la comunidad de aves presente en la zona y el uso que hacen del espacio, se sigue la siguiente metodología:

3.4.1. Transecto lineal

Para cuantificar otros aspectos como pueden ser la abundancia o la densidad de aves en el área de estudio, se ha realizado un transecto lineal de 1 km de longitud.

Para cada avistamiento, se tomarán los siguientes datos:

- Especie observada
- Número de individuos
- Vista u oída dentro de la banda de 25 m (cerca).
- Vista u oída fuera de la banda de 25 m (lejos).

A continuación, se muestran las coordenadas UTM del inicio y del fin del transecto lineal:

	Coordenadas X	Coordenadas Y
Inicio	692.534	4.503.597
Fin	693.208	4.503.277



Mapa 7: Ubicación del transecto lineal.

3.4.2. Puntos de observación

Se han establecido 6 puntos fijos de observación y escucha, de los cuales, 4 de ellos se encuentran en la zona de los aerogeneradores y 2 en la línea de evacuación.

En estos puntos se anotarán todas las especies vistas (no passeriformes, excepto córvidos) durante el periodo de observación.

En cada punto se realizan estaciones de 30 minutos de observación, donde se tomarán los siguientes datos:

- Especie observada.
- Número de individuos.
- Dirección, altura y tipo de vuelo.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



Con respecto a las alturas de vuelo establecidas, la **altura de vuelo 1** se refiere a los vuelos detectados por debajo del alcance de las aspas, la **altura de vuelo 2**, a los vuelos detectados en el radio de las aspas (por lo que sería la altura de riesgo) y, finalmente, la **altura de vuelo 3**, que serían los vuelos detectados por encima de la infraestructura eólica.

Como se ha comentado anteriormente, este informe es una adaptación del estudio realizado para otros parques eólicos que se encontraban dentro de la misma zona de estudio. El modelo de aerogenerador ha cambiado, por lo que las alturas de vuelo establecidas son también diferentes.

El estudio se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes alturas:

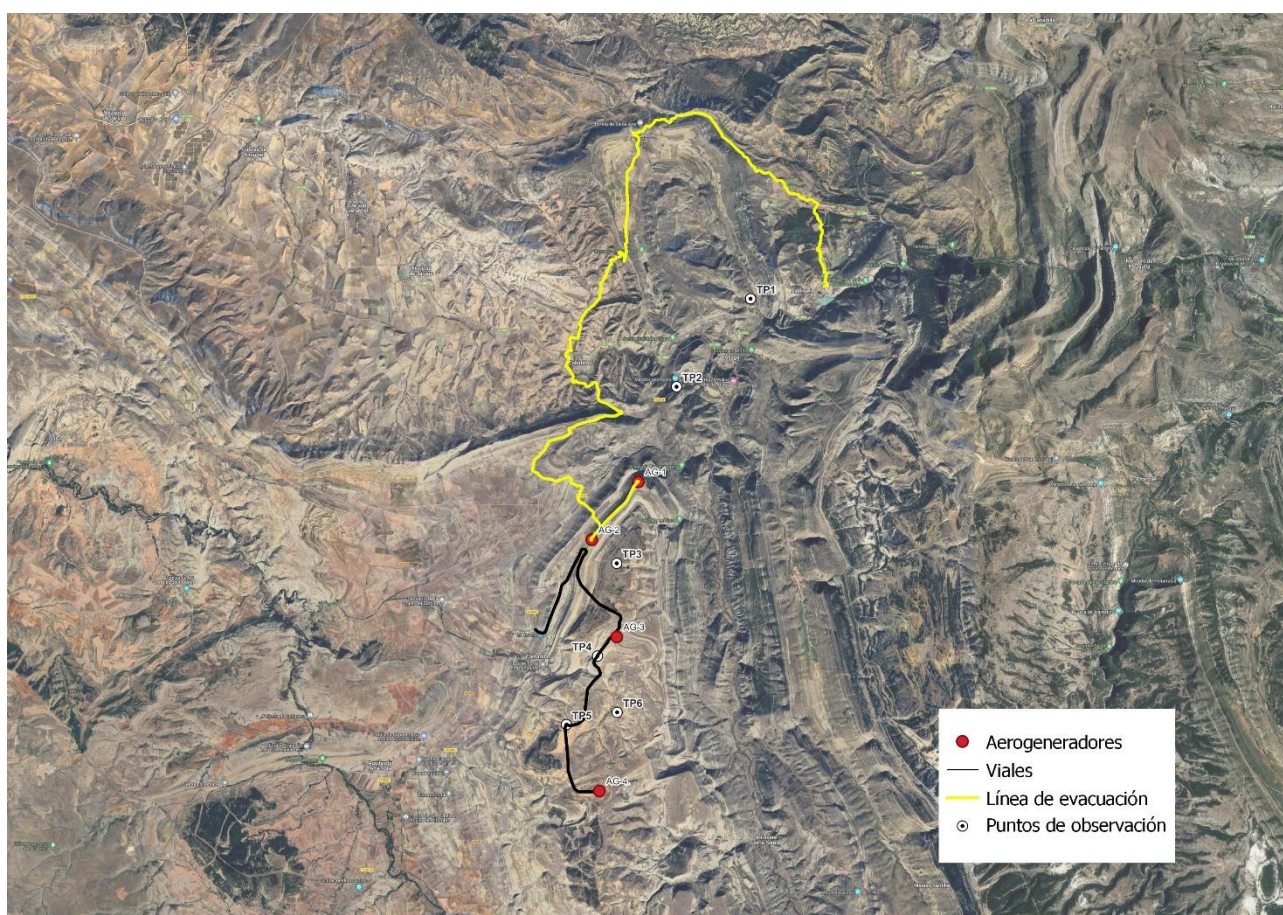
- **Altura de vuelo 1:** < 41,9m
- **Altura de vuelo 2:** 41,9 – 180,1 m
- **Altura de vuelo 3:** > 180,1m

Ahora, el modelo de aerogenerador que se instalaría sería el E-138 de Enercon de 4 MW, con 111 m de altura de buje y 69,1 m de pala. Por tanto, las alturas de vuelo serían las siguientes:



A continuación, se muestran las coordenadas UTM de los diferentes puntos de observación:

Transectos	Coordenada X	Coordenada Y
TP 1	691.959	4.500.516
TP 2	692.933	4.504.271
TP 3	691.684	4.500.252
TP4	691.300	4.498.165
TP5	691.950	4.496.499
TP6	691.822	4.497.020



Mapa 8: Ubicación de los puntos de observación.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

3.4.3. Estudio de la alondra ricotí

Teniendo en cuenta el listado de aves presentes en la zona del proyecto, obtenido a partir del Inventario Nacional de Biodiversidad, existe presencia de la alondra ricotí en la zona.

Además, según la información recibida por el Servicio de Biodiversidad del Departamento del Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, existe una futura área crítica de la especie, que se encuentra entre los aerogeneradores que se instalarían (aunque éstos no ocupan la futura área crítica).

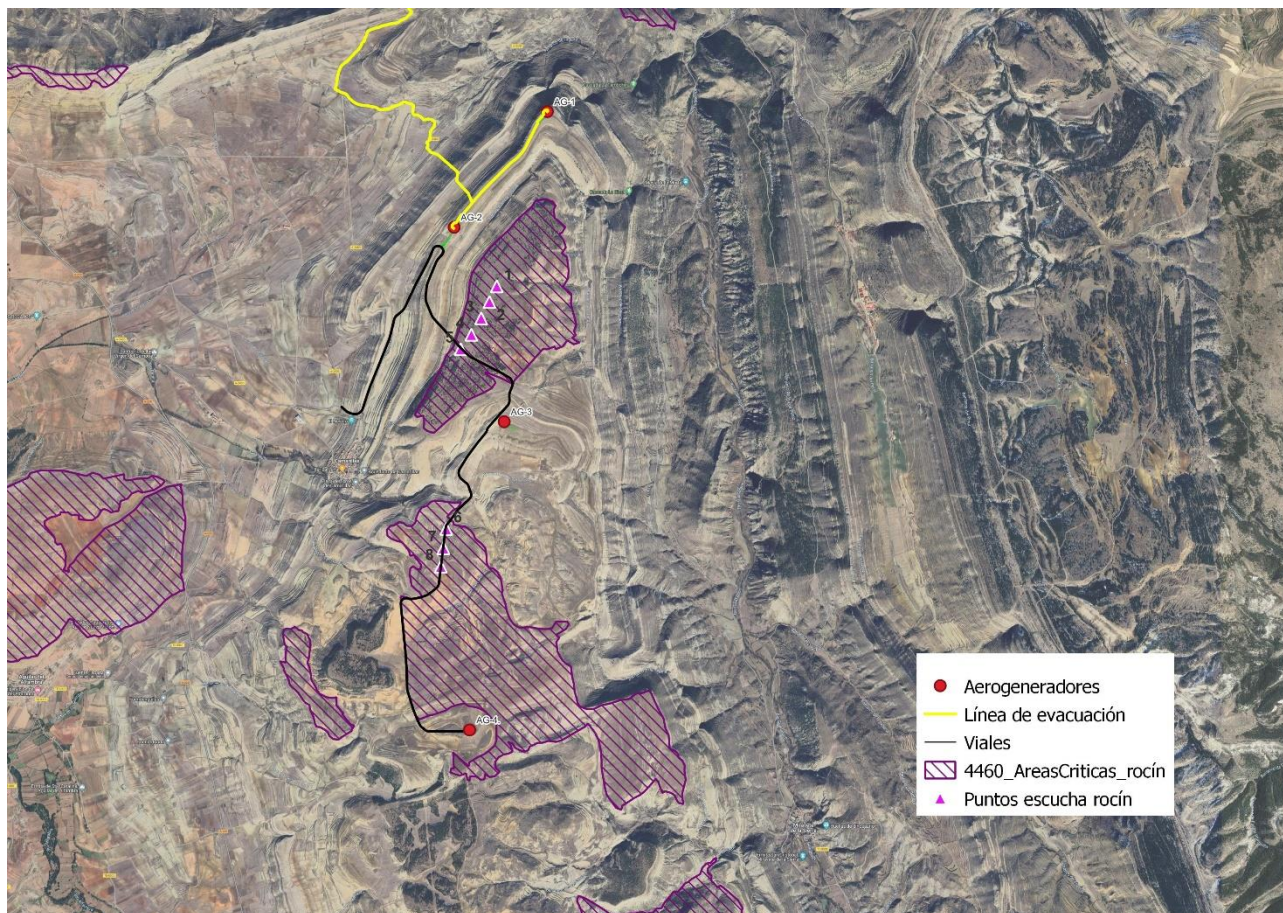
Por tanto, con la finalidad de conocer la presencia o ausencia en esa área, así como, en la medida de lo posible, realizar una estimación de las poblaciones, se realizará un censo específico llevando a cabo la siguiente metodología:

Durante los meses de mayo y junio (periodo de máxima actividad), una hora antes del amanecer, se realizarán recorridos en vehículo por los caminos, realizando una parada cada 200 m, en las que se permanecerá en silencio durante 5 minutos, para anotar los machos detectados.

Esta metodología permite localizar los machos que permanecen cantando delante del observador y confirmar que, los que se escucharon en el anterior punto, no se cuentan dos veces.

En este caso, se van a realizar 8 puntos de escucha: cinco de ellos se encuentran dentro de la futura área crítica “El casero” y los tres restantes en la futura área crítica “Loma de Guisenda”.

Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	691.633	4.500.152
2	691.557	4.499.977
3	691.469	4.499.793
4	691.364	4.499.608
5	691.249	4.499.445
6	691.139	4.497.443
7	691.113	4.497.228
8	691.090	4.497.022



Mapa 9: Puntos de escucha de la alondra ricotí junto con la futura área crítica.

3.4.4. Observaciones complementarias

Además, se anotarán todas las observaciones de especies durante los desplazamientos realizados dentro de la zona de estudio. Estas anotaciones serán consideradas a la hora de determinar algunos aspectos en relación con el uso del territorio por parte de la avifauna y para el cálculo de la riqueza y diversidad del área de estudio.

3.5.- Resultados

3.5.1. Transecto lineal y observaciones complementarias

3.5.1.1.- Riqueza

La riqueza de especies se refiere al número de especies observadas en una zona determinada.

El número total de especies observadas en la zona de estudio durante todo el ciclo anual ha sido de **88**.

A continuación, se muestra una tabla con todas las especies observadas y su grado de conservación. Las especies que aparecen en negrita son aquellas que no aparecían en el Inventario Nacional de Biodiversidad de esas cuadrículas, pero que sí se han observado en la zona.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo CEEA	Catálogo CEAA	Libro Rojo
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	-	-	NE
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	-	-	NE
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	NE
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	NT
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	NE
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	VU
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	-	LAESRPE	K
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	-	-	NT
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	-	-	NT
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	NT
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	NT
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V	EN
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	LAESRPE	NE
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	-	-	NE
Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>	V	PE	
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	NE
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	-	-	NE
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	-	-	NE
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-	NE
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	NE
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	-	-	NE
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	-	-	NE
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-	NE
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	-	-	NE
Carbonero común	<i>Parus major</i>	-	-	NE
Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	-	-	NE
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	NE
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	-	-	-
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	-	V	NT
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	DD
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	-	NE
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	-	NE
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	NE

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	-	-	NT
Corneja	<i>Corvus corone</i>	-	-	NE
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	NE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	LAESRPE	NE
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	LC*
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	-	NE
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	-	-	NE
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	-	-	NE
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	-	-	NE
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	-	NE
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	-	-	NE
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	-	-	K
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	NE
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	NE
Ganga común	<i>Pterocles alchata</i>	-	V	-
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	NE
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	NE
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	-	-	NE
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	NE
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	NE
Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>	-	-	NE
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	NE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LAESRPE	NE
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	-	-	NE
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	-	NE
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	-	EP	K
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	NE
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	NE
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	-	-	NE
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	NE
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	NE
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	NE
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	-	-	NE
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	NE
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	NE
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	LAESRPE	NE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	DD
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	NE
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	NE
Pito real	<i>Picus viridis</i>	-	-	NE
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-	-
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	NE
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	NE
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	-	VU
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	DD
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	LAESRPE	NE
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	-	NE
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	-	-	NE

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	LAESRPE	NE
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	-	LAESRPE	NE
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	NE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NE

Tabla 3: Especies observadas en el área de estudio y su grado de conservación.

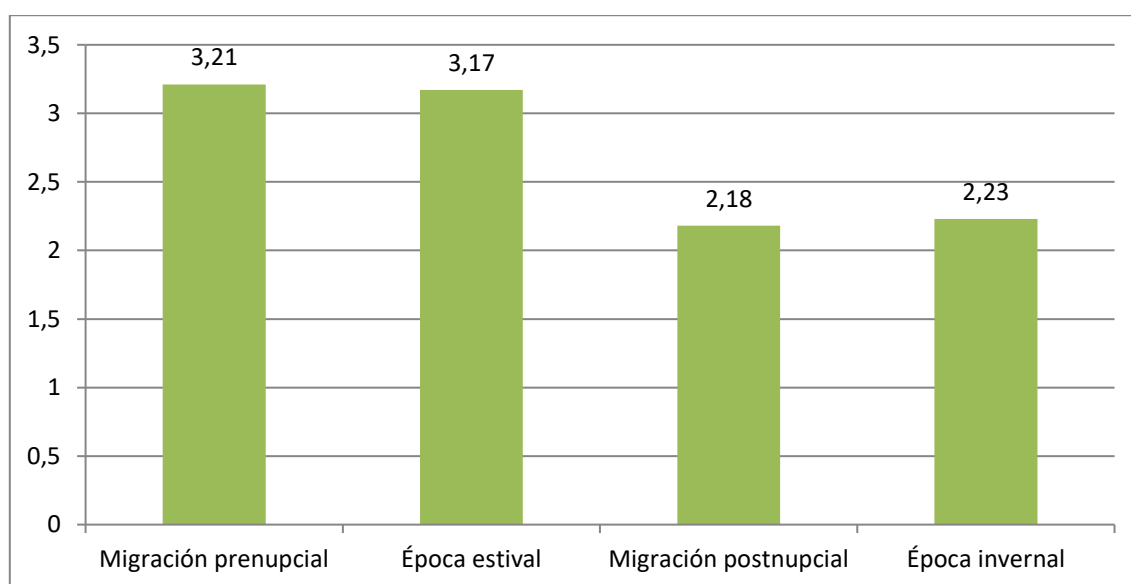
3.5.1.2.- Diversidad

Para calcular la diversidad, en este caso, al igual que para la obtención de la riqueza, no solo vamos a usar los datos de los transectos lineales realizados, si no también todas las observaciones complementarias durante los desplazamientos y los datos obtenidos en los puntos de observación. De ese modo, podemos tener una visión más amplia de la comunidad ornítica presente.

La diversidad en la zona se ha calculado según el índice de Shannon-Weaver. Este índice se usa para medir la biodiversidad en ecología. Contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio y la cantidad relativa de individuos de cada una de las especies. En la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5. En este caso, hemos obtenido un valor de **3,01**, por lo que la zona de estudio presenta una biodiversidad media.

En la siguiente gráfica, se muestran los resultados de la diversidad en las diferentes épocas del año.

Como puede observarse, el valor de diversidad en la migración prenupcial y en la época estival son muy similares: 3,21 y 3,17, respectivamente. Lo mismo sucede con la migración postnupcial y la época invernal, con una diversidad de 2,18 y 2,23.



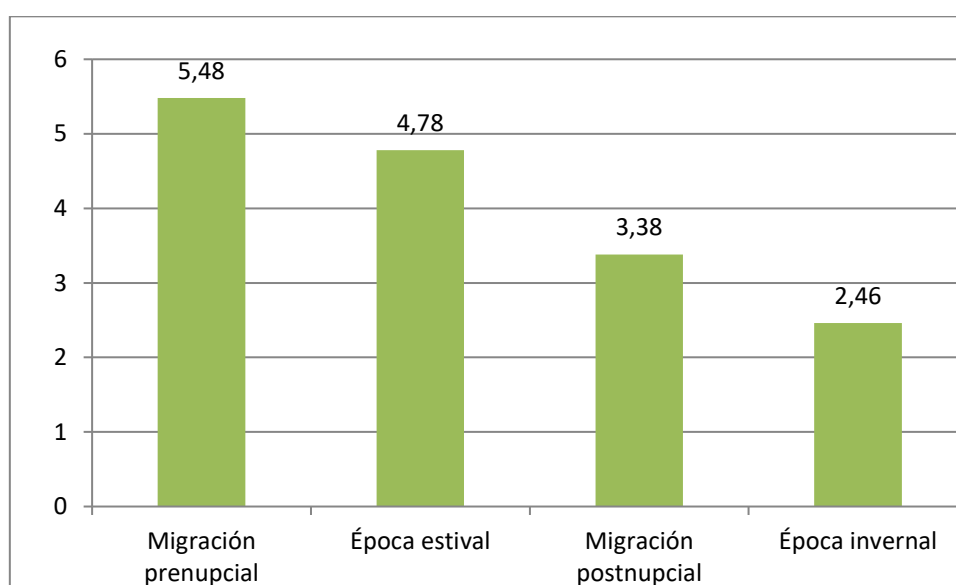
Gráfica 1: Valores de diversidad en las diferentes épocas del año.

3.5.1.3.- Densidad e Índice Kilométrico de Abundancia (IKA)

La densidad total, teniendo en cuenta los datos obtenidos ha sido de **4,03 aves/ha** y el índice kilométrico de abundancia de **16,25**.

Para tener un mayor detalle, en la siguiente gráfica, se puede muestra tanto la densidad como el IKA en las diferentes épocas del año.

Como puede observarse, en la migración prenupcial es cuando la densidad de aves es más elevada, con un valor de 5,48 aves/ha. En la época estival disminuye ligeramente hasta los 4,78 aves/ha. Finalmente, en la migración postnupcial y en la época invernal es cuando la densidad de aves que se presenta es inferior, con 3,38 aves/ha y 2,46 aves/ha, respectivamente.



Gráfica 2: Densidad (aves/ha) en las diferentes épocas del año.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

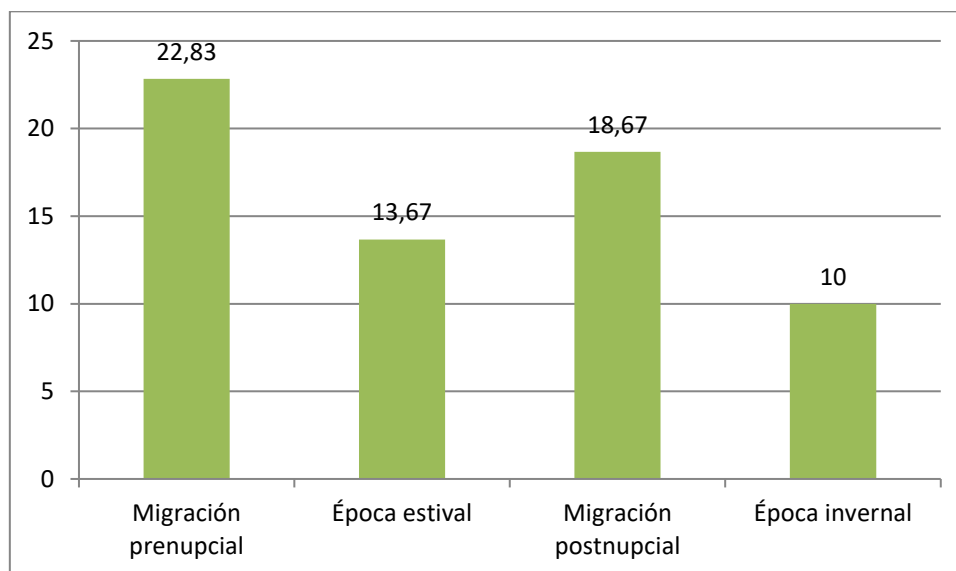
Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



Con respecto al IKA, la época del año con un valor superior es la migración prenupcial con 22,83. A continuación, la migración postnupcial sería la siguiente época con más IKA, con un valor de 18,67. La época estival y la invernal tendrían un IKA más reducido, con 13,67 y 10 respectivamente.



Gráfica 3: Valores de IKA en las diferentes épocas del año.

3.5.2. Puntos de observación

3.5.2.1. Abundancia de especies

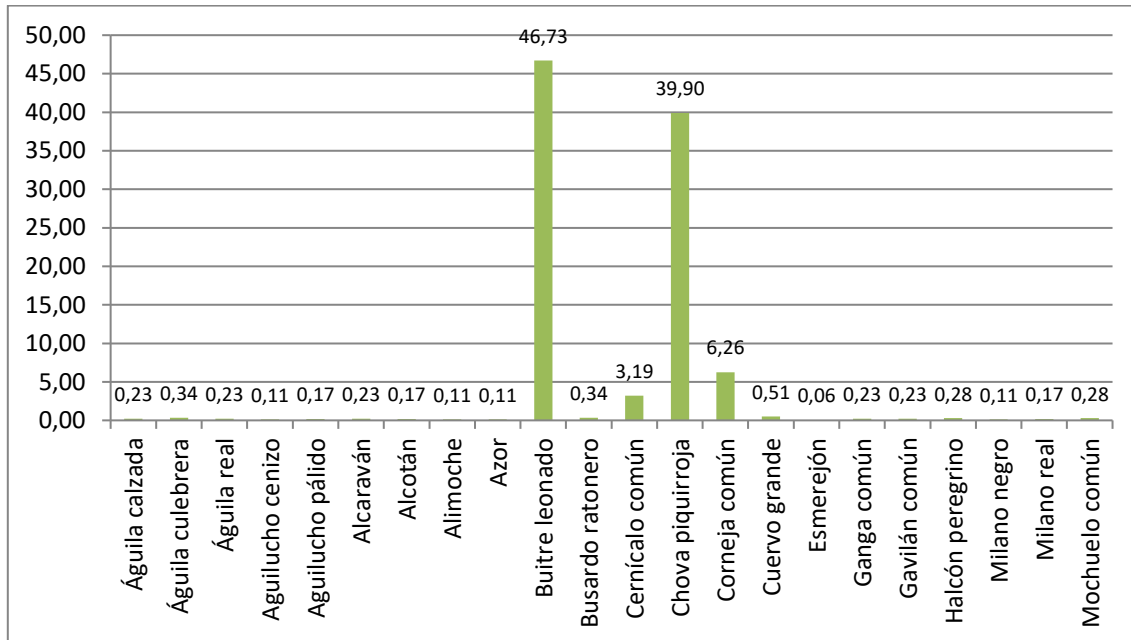
Durante las jornadas de observación, se han detectado varias especies, que se muestran en la siguiente gráfica, con la abundancia de cada una de ellas respecto del total.

En los censos puntuales se han detectado un total de 22 especies de mediano/gran tamaño, y un total de 1757 contactos.

Las especies más abundantes son: el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con un total de 821 contactos, lo que supone una abundancia del 46,73% del total de los contactos registrados, seguida de la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) con un total de 701 contactos y con una abundancia del 39,90%. A continuación, el resto de especies tienen una abundancia menor, como la corneja común (*Corvus corone*) con un 6,26% del total (110 contactos), y el cernícalo común (*Falco tinnunculus*) con un 3,19% (56 contactos).

El resto de especies registradas suman una abundancia total del 3,92%.

Teniendo en cuenta únicamente las especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, se han contabilizado un total de 724 contactos, correspondientes a las siguientes especies: la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), con una abundancia del 39,90%, el cuervo grande (*Corvus corax*) con un 0,51%, la ganga común (*Pterocles alchata*) con un 0,23%, el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y el milano real (*Milvus milvus*) con un 0,17% y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el alcaraván (*Burhinus oedipnemus*) con un 0,11% de abundancia.



Gráfica 4: Abundancia respecto del total de las especies observadas

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

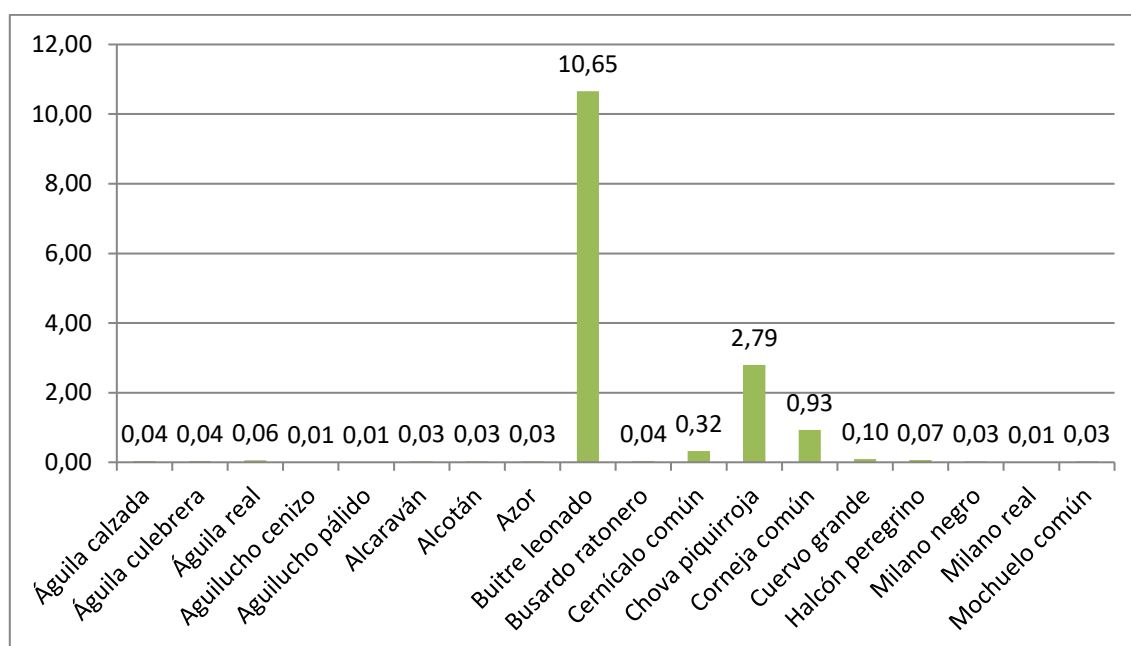
T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

3.5.2.2. Tasas de vuelo

A continuación, se muestra la frecuencia de paso (nº de aves/hora) en cada punto de muestreo. Aquí únicamente se han tenido en cuenta los datos tomados dentro de los 30 minutos de observación y no las observaciones complementarias, que sí que se han tenido en cuenta en el resto de resultados.

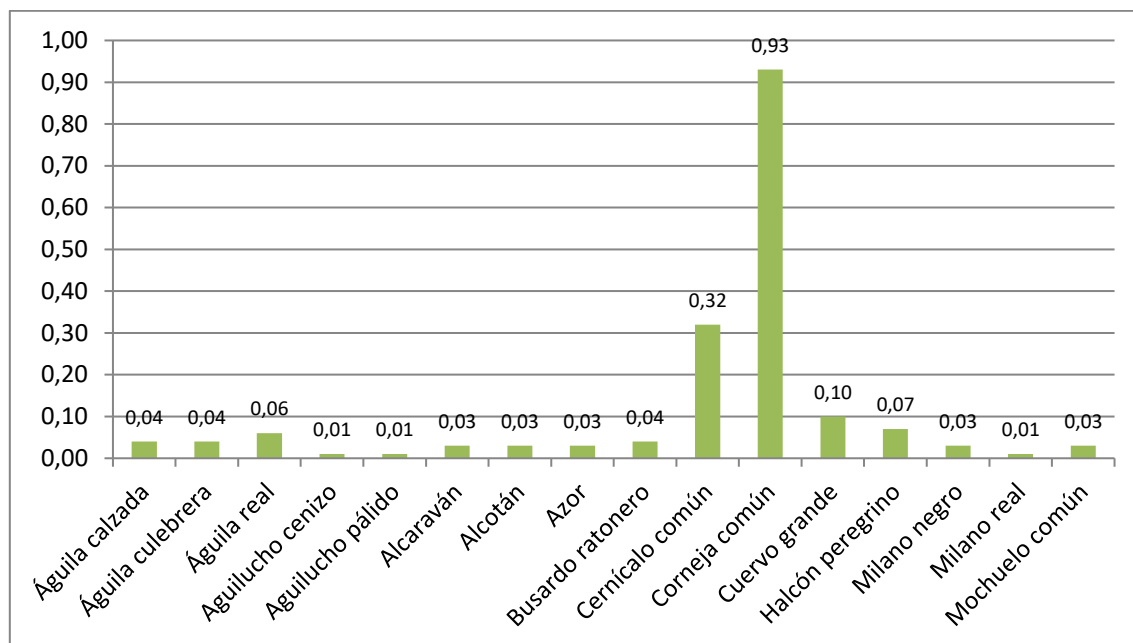
Las especies con mayor frecuencia de paso son, el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 10,65 aves/hora en la totalidad del área de estudio y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) con 2,79 aves/hora.



Gráfica 5: Tasa de vuelo (nº aves/hora) de cada especie en el área de estudio.

A fin de poder interpretar mejor los resultados obtenidos, se muestra la misma gráfica pero sin mostrar los datos del buitre leonado (*Gyps fulvus*) y de la chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*).

Otras especies con una menor tasa de vuelo han sido la corneja común (*Corvus corone*) con una tasa de vuelo de 0,93 aves/hora, el cernícalo común (*Falco tinnunculus*) con una tasa de 0,32 aves/hora, y el cuervo grande (*Corvus corax*) con una tasa de 0,10 aves/hora. El resto de aves tienen una tasa que oscila entre 0,07 y 0,01 aves/hora.



Gráfica 6: Tasa de vuelo (nº aves/hora) en el área de estudio, a excepción del buitre leonado y de la chova piquirroja.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

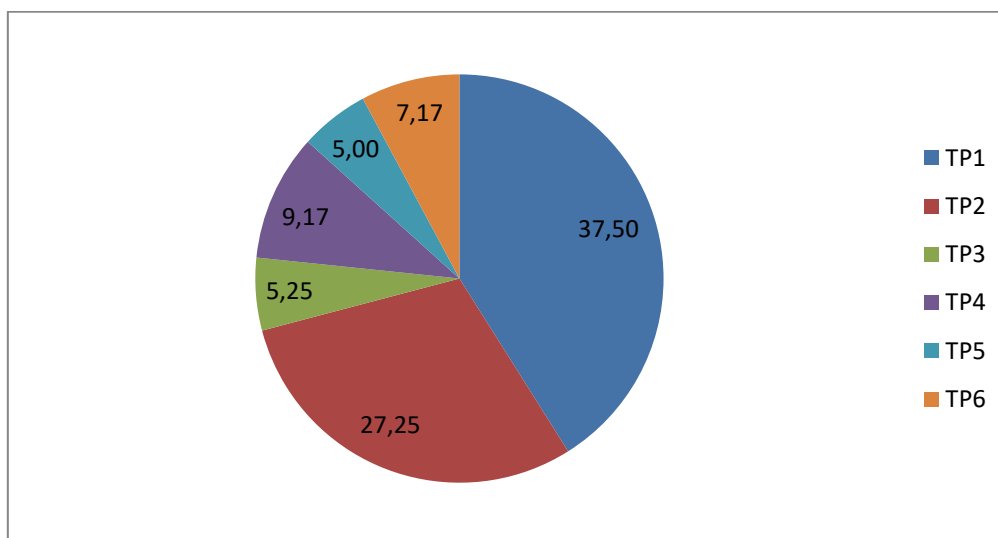
GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



A continuación, se observa las tasas de vuelo en cada punto de observación realizado.

La tasa de vuelo en cada punto de observación ha sido bastante dispar. En los puntos de observación en los que la tasa de vuelo ha sido más elevada han sido en el TP1 con una tasa de 37,50 aves/hora y en el TP2 con una tasa de 27,25 aves/hora.

En el resto de puntos de observación la tasa de vuelo ha sido menor: en el TP4 la tasa ha sido de 9,17 aves/hora, en el TP6 de 7,17 aves/hora, en el TP3 de 5,25 aves/hora y, finalmente, en el TP5 la tasa ha sido de 5 aves/hora.



Gráfica 7: Tasa de vuelo (nº aves/hora) en cada punto de observación.

3.5.2.3.- Tipos de vuelo

A continuación, se muestran los distintos tipos de vuelo observados en la zona de estudio.

El 56,05% de los vuelos corresponde al tipo de vuelo **cicleo**. Las especies que han realizado este tipo de vuelo en mayor proporción han sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) en un 79,18% y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) en un 17,75%. El 3,07% restante englobarían al cernícalo común (*Falco tinnunculus*), corneja común (*Corvus corone*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), alimoche (*Neophron pernopterus*), gavián (*Accipiter nisus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y milano real (*Milvus milvus*).

El siguiente tipo de vuelo más abundante es el **directo**, con un 38,91%. Las especies que han realizado este tipo de vuelo en mayor proporción han sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) en un 51,98% de los casos y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) en un 28,93%. Le sigue la corneja común (*Corvus corone*) en un 28,93% y el cernícalo común (*Falco tinnunculus*) en un 3,63%. El 6,61% restante englobarían a todas las especies registradas de mediano-gran tamaño excepto al aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), alimoche (*Neophron pernopterus*), milano negro (*Milvus migrans*) y mochuelo común (*Athene noctua*), debido principalmente, al reducido número de contactos registrados de estas especies.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

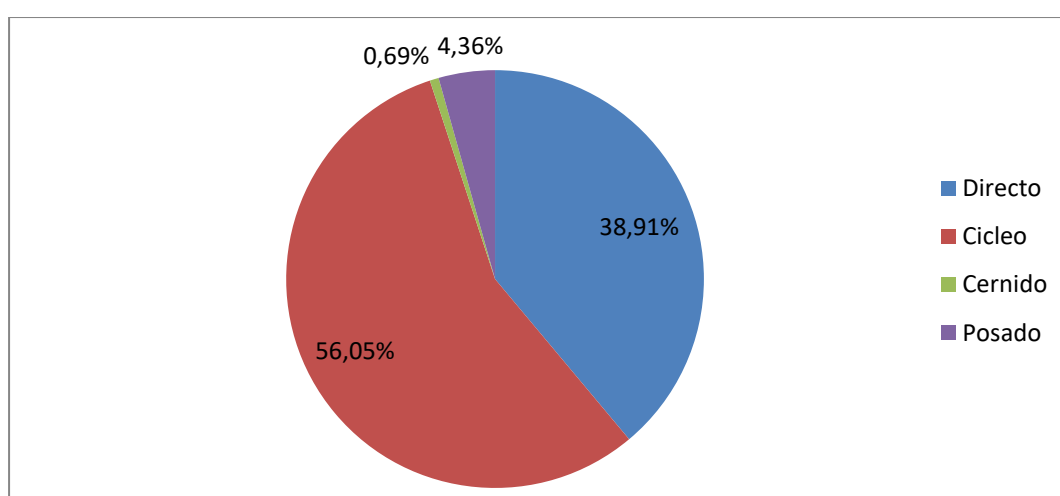
Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



En el 4,36% de los casos, se han registrado varios individuos **posados**. La especie que se ha detectado en mayor proporción posada ha sido la chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), en un 83,86%. Este dato se refiere a un gran bando que se observó alimentándose en las proximidades del municipio de Camarillas. A continuación, la especie que más se ha observado posada ha sido la corneja común (*Corvus corone*), en un 9,64% de los casos y, finalmente, el cernícalo común (*Falco tinnunculus*) en un 2,94%. El 3,56% restante corresponderían a varias especies como el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), el mochuelo común (*Athene noctua*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el cuervo grande (*Corvus corax*) y el milano negro (*Milvus migrans*).

Finalmente, el 0,69% de los vuelos registrados ha sido el **cernido**. El 83,33% de los casos corresponde al cernícalo común (*Falco tinnunculus*) ya que es su modo de caza más habitual. El 16,67% restante corresponde al águila culebrera (*Circaetus gallicus*) que usa también el cernido como modo de caza, aunque de forma menos frecuente.



Gráfica 8: Tipos de vuelo registrados en el área de estudio

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

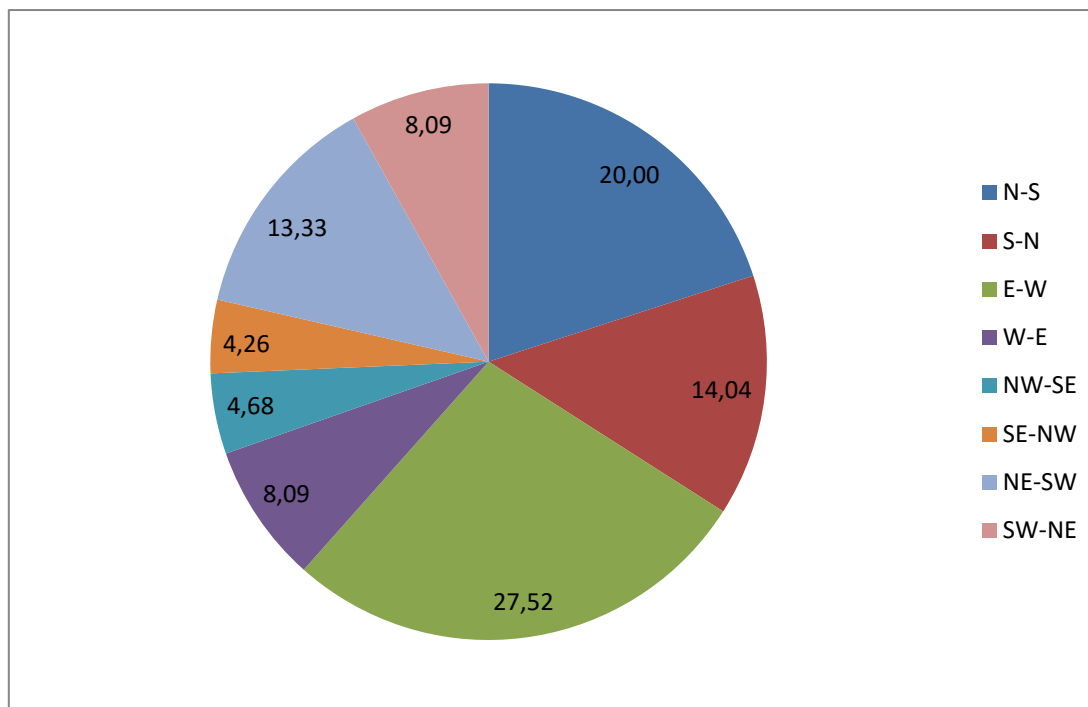
T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



3.5.2.4.- Dirección de vuelo

No existe como tal una dirección de vuelo predominante en la zona de estudio, ya que la que más se registra es la E-W en un 27,52%, seguida de N-S en un 20%. El resto de direcciones de vuelo oscilan entre el 14,04 y el 4,26%.



Gráfica 9: Dirección de vuelo predominantes en % en la zona de estudio.

A continuación, se muestra una tabla donde se detalla las direcciones de vuelo de cada una de las especies en número y porcentaje.

De las direcciones de vuelo E-W, la especie que predomina es la chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) con un 51,78%.

En la dirección de vuelo N-S, la especie con un mayor número de contactos que ha realizado más vuelos en esa dirección ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con un 23,12%.

El cernícalo común, con 25 contactos, predomina en la dirección S-N en un 40% de los casos.

La corneja común (*Corvus corone*) se ha observado volando en todas las direcciones de manera casi proporcional.

El resto de especies al tener un número de contactos bajo, no se puede llegar a una conclusión definida sobre las direcciones de vuelo predominantes.

Especie		N-S	S-N	E-W	W-E	NW-SE	SE-NW	NE-SW	SW-NE	Total
Águila calzada	Nº	1	0	0	0	0	0	0	1	2
	%	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	100
Águila culebrera	Nº	0	0	2	1	0	0	1	0	4
	%	0,00	0,00	50,00	25,00	0,00	0,00	25,00	0,00	100
Águila real	Nº	0	0	1	0	0	2	1	0	4
	%	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	50,00	25,00	0,00	100
Aguilucho pálido	Nº	1	1	0	0	0	0	0	1	3
	%	33,33	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	100
Alcaraván	Nº	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100
Alcotán	Nº	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	100
Azor	Nº	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	%	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Buitre leonado	Nº	86	55	73	28	17	10	53	50	372
	%	23,12	14,78	19,62	7,53	4,57	2,69	14,25	13,44	100
Busardo ratonero	Nº	0	0	4	1	0	0	0	0	5
	%	0,00	0,00	80,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Cernícalo común	Nº	5	10	2	2	1	1	2	2	25
	%	20,00	40,00	8,00	8,00	4,00	4,00	8,00	8,00	100
Chova piquirroja	Nº	36	9	102	14	2	6	28	0	197
	%	18,27	4,57	51,78	7,11	1,02	3,05	14,21	0,00	100
Corneja común	Nº	10	13	6	9	12	6	5	2	63
	%	15,87	20,63	9,52	14,29	19,05	9,52	7,94	3,17	100
Cuervo grande	Nº	0	2	0	1	0	5	0	0	8
	%	0,00	25,00	0,00	12,50	0,00	62,50	0,00	0,00	100
Esmerejón	Nº	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Ganga común	Nº	0	4	0	0	0	0	0	0	4
	%	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Gavilán común	Nº	0	2	0	0	0	0	1	0	3
	%	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	100
Halcón peregrino	Nº	1	2	1	0	0	0	0	0	4
	%	25,00	50,00	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Milano negro	Nº	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	%	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



Milano real	Nº	0	1	0	0	0	0	0	1	2
	%	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	100

Tabla 4: Direcciones de vuelo por especie (en número y porcentaje).

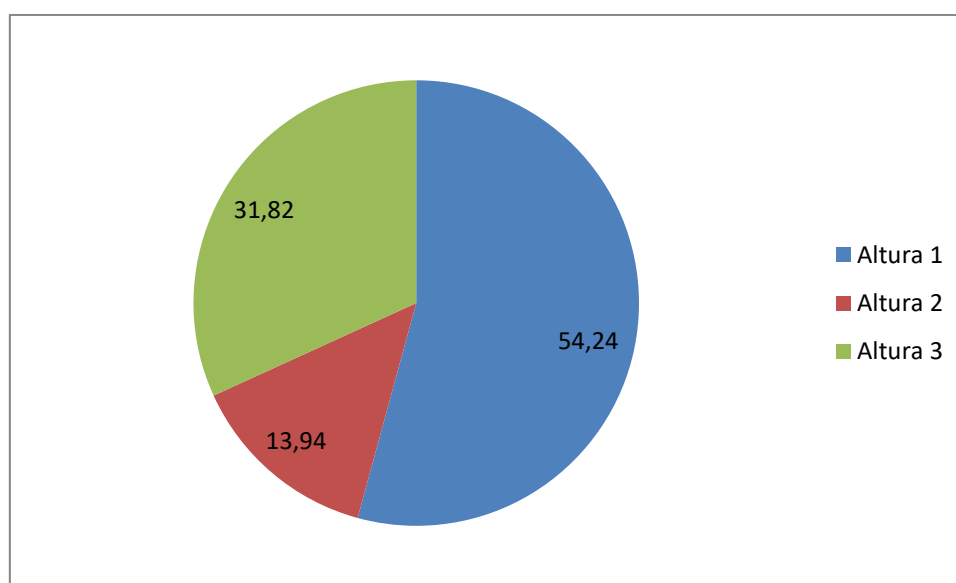
3.5.2.5.- Alturas de vuelo

Como se ha comentado anteriormente en la metodología, se han registrado las alturas de vuelo de cada individuo a fin de cuantificar el nivel de riesgo de colisión.

Las nuevas alturas serían las siguientes:

- **Altura de vuelo 1:** con un riesgo intermedio. Vuelo por debajo de las aspas de los aerogeneradores. Por debajo de los 41,9 m.
- **Altura de vuelo 2:** con un riesgo alto. Vuelo en el radio de las aspas de los aerogeneradores. Entre 41,9 y 180,1 m.
- **Altura de vuelo 3:** con un riesgo bajo. Vuelo por encima de las aspas de los aerogeneradores. Por encima de los 180,1 m.

Como puede observarse en el siguiente gráfico, se ha registrado un 13,94% de vuelos en riesgo alto y un 54,24% de vuelos en riesgo intermedio.



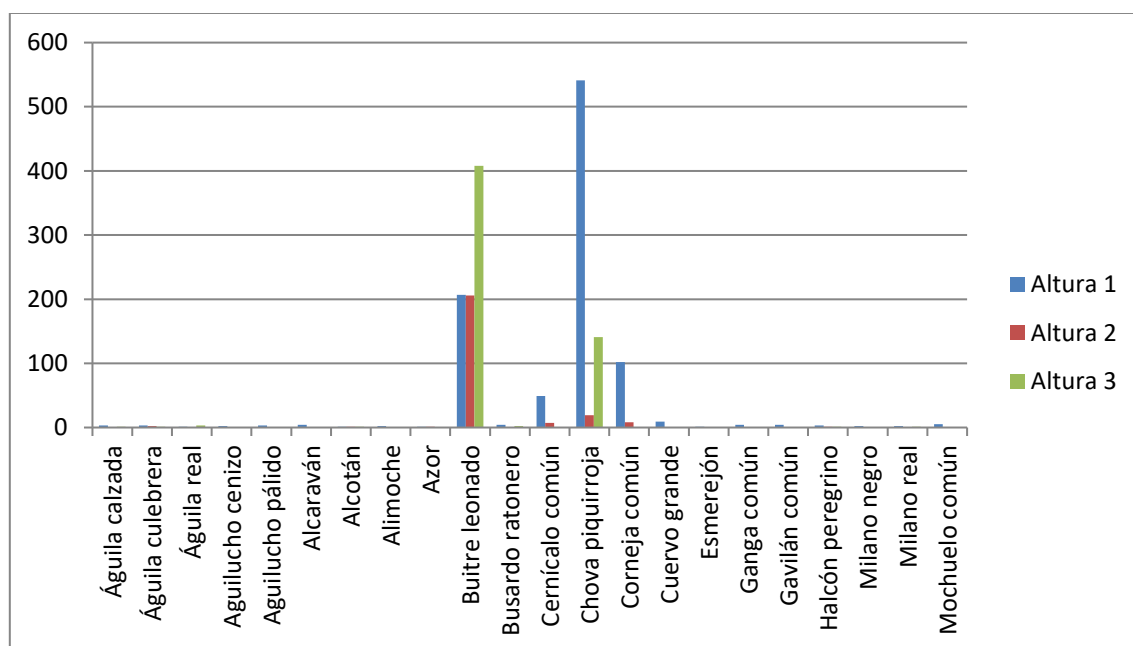
Gráfica 10: Alturas de vuelo en el área de estudio.

A continuación, en el siguiente gráfico, puede observarse de forma más detallada, por especie.

Teniendo en cuenta el riesgo intermedio (**altura de vuelo 1**) la especie que más vuelos ha realizado a esa altura ha sido la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) con un total de 541 contactos. Esos contactos han sido de forma muy puntual, por la presencia de grandes bandos posados en el suelo. La siguiente especie más abundante en la altura de vuelo 1 ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 207 contactos. Le sigue la corneja común (*Corvus corone*) con 102 contactos y el cernícalo común (*Falco tinnunculus*) con 49.

En la **altura de vuelo 2**, con un riesgo alto, la especie más abundante ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con un total de 206 contactos. A continuación, la siguiente especie más abundante ha sido la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), con tan solo 19 contactos registrados en la altura de riesgo.

En la **altura de vuelo 3**, la especie más abundante ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con un total de 408 contactos. La siguiente especie más abundante en realizar los vuelos a esta altura, ha sido la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), con un total de 141 contactos.



Gráfica 11: Alturas de vuelo por especie.

Puesto que, como se ha comentado anteriormente, la altura de vuelo 2 es la de máximo riesgo. A continuación, se muestra una gráfica donde se puede observar más claro aquellas especies que tendrían un mayor riesgo.

Como puede observarse, no todas las especies detectadas han realizado vuelos en la altura de riesgo. Como se ha comentado anteriormente, el buitre leonado (*Gyps fulvus*) es la especie que, en mayor porcentaje ha realizado vuelos en la altura 2, con un 84,08%. Le sigue la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), con un 7,76%. El resto de

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

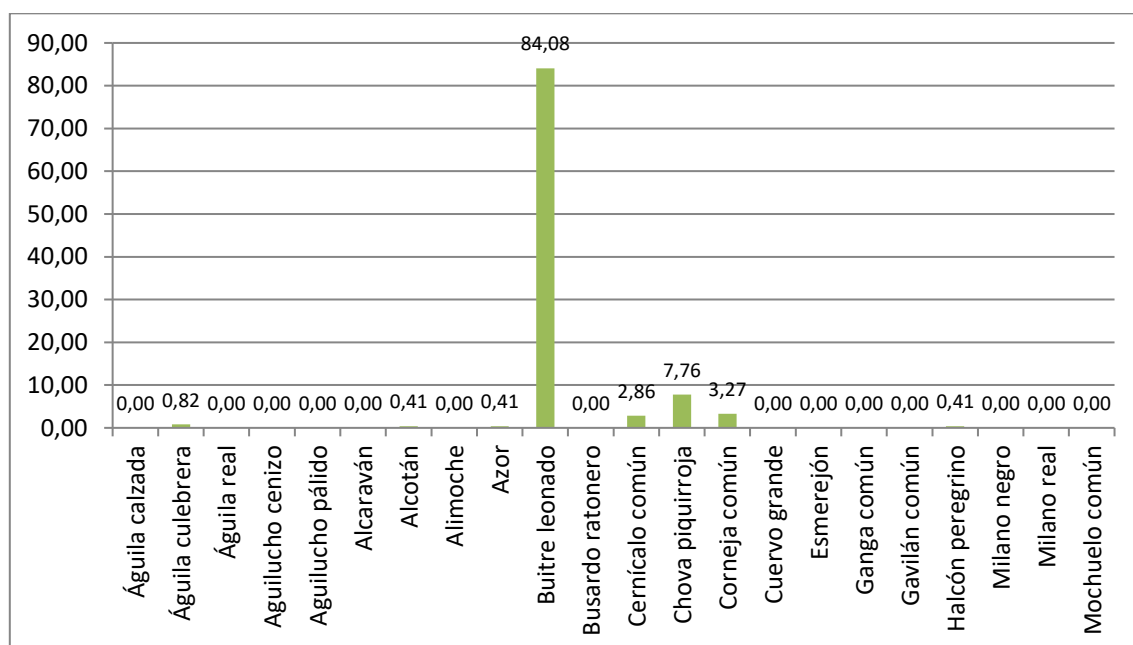


Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

especies detectadas en esa altura han sido la corneja común (*Corvus corone*), con un 3,27%, el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), con un 2,86%, el águila culebrera (*Circaetus gallicus*) con un 0,82%, y el alcotán (*Falco subbuteo*), el azor (*Accipiter gentilis*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con un 0,41%.



Gráfica 12: Porcentaje de vuelos en altura 2 de las diferentes especies.

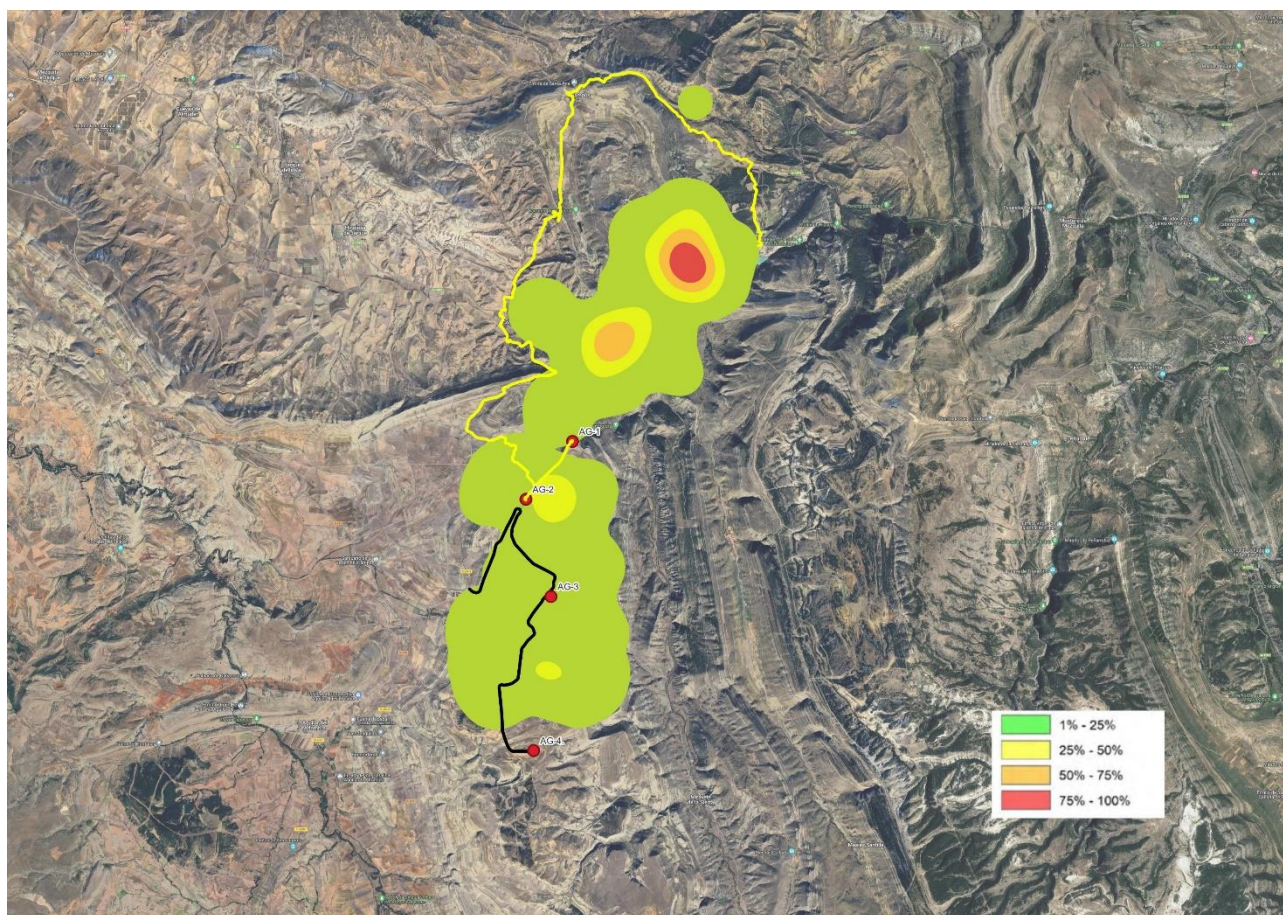
3.5.3. Uso del espacio de las medianas-grandes aves

Teniendo en cuenta los datos tomados en los puntos de observación para conocer el uso del espacio de las diferentes especies, se han registrado 1757 contactos de 22 especies diferentes.

De esos 1757 contactos, 245 se han registrado en la altura de vuelo 2 (de riesgo) y el tipo de vuelo predominante ha sido el cicleo, con 586 registros.

A continuación, se muestra el área de campeo con todos los contactos registrados. Como puede observarse, toda el área de estudio es ampliamente usada por las aves. La mayoría de ellas, han realizado los vuelos de cicleo (buitres leonados principalmente) debido a la presencia de corrientes térmicas en la zona.

Aunque según datos totales, hay una mayoría de vuelos en altura 1, este aumento se debe al registro de un gran bando de chovas piquirrojas que se localizaron posadas al oeste del parque eólico proyectado. Sin tener en cuenta esos datos, la mayoría de registros de altura han sido en la altura de vuelo 3.



Mapa 10: Uso del espacio de todas las aves de mediano-gran tamaño durante todo el ciclo anual.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

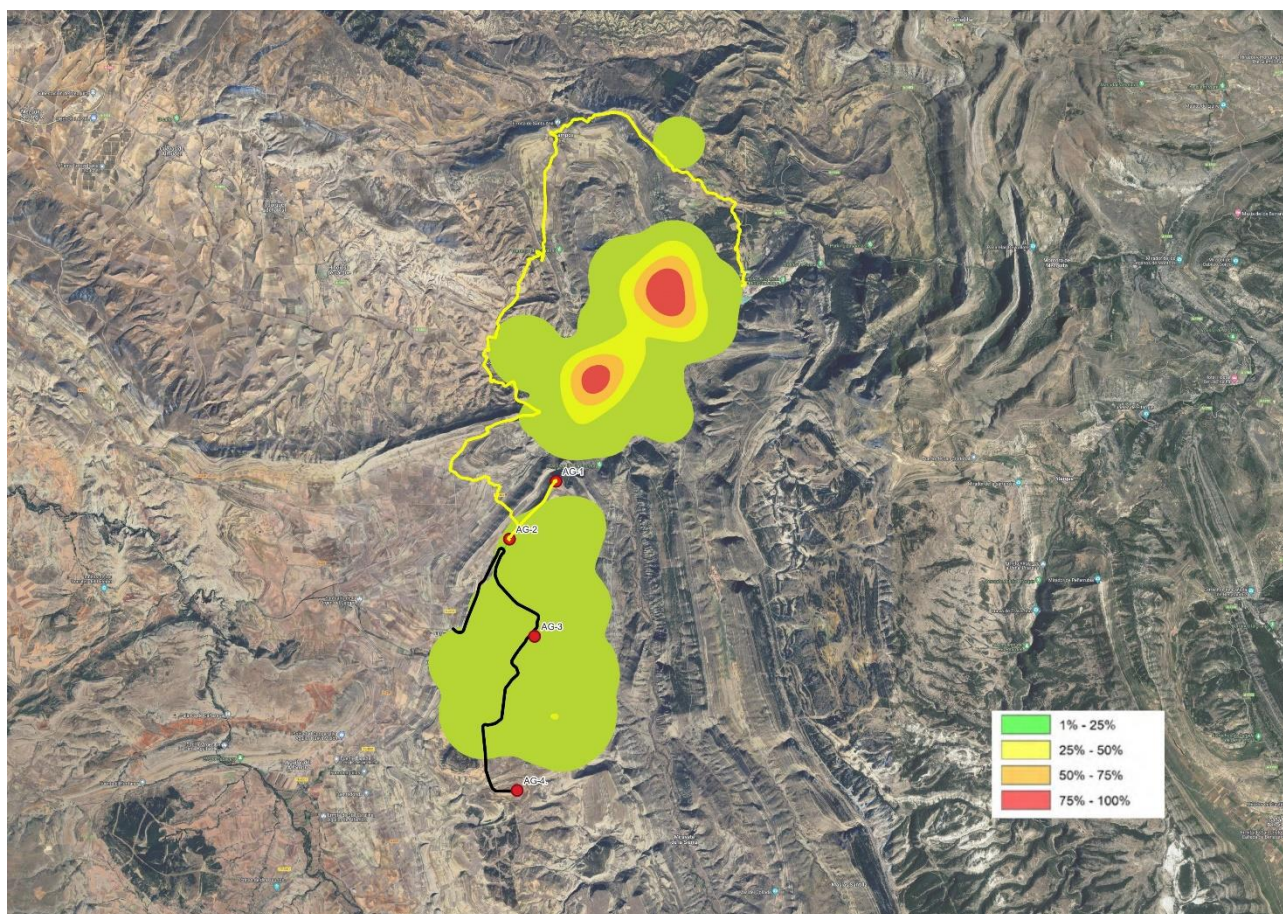


A continuación, analizaremos el uso del espacio de las diferentes especies de interés por separado:

El **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) ha sido la especie con más registros, con un total de 821 contactos y una abundancia del 46,73%.

Como se ha comentado anteriormente, de esos 821 contactos, 206 han sido en la altura de vuelo 2, es decir, el 25,09%.

El tipo de vuelo predominante en esta especie ha sido el cicleo en un 56,52% de los casos, debido a la presencia de corrientes térmicas. Sin embargo, aunque haya sido el predominante, el porcentaje está muy igualado con el tipo de vuelo directo, en un 43,12%. En este caso, teniendo en cuenta la dirección de vuelo, no hay una claramente predominante sobre las demás, ya que la que más registros se ha tomado ha sido la N-S en un 23,12% de los casos.



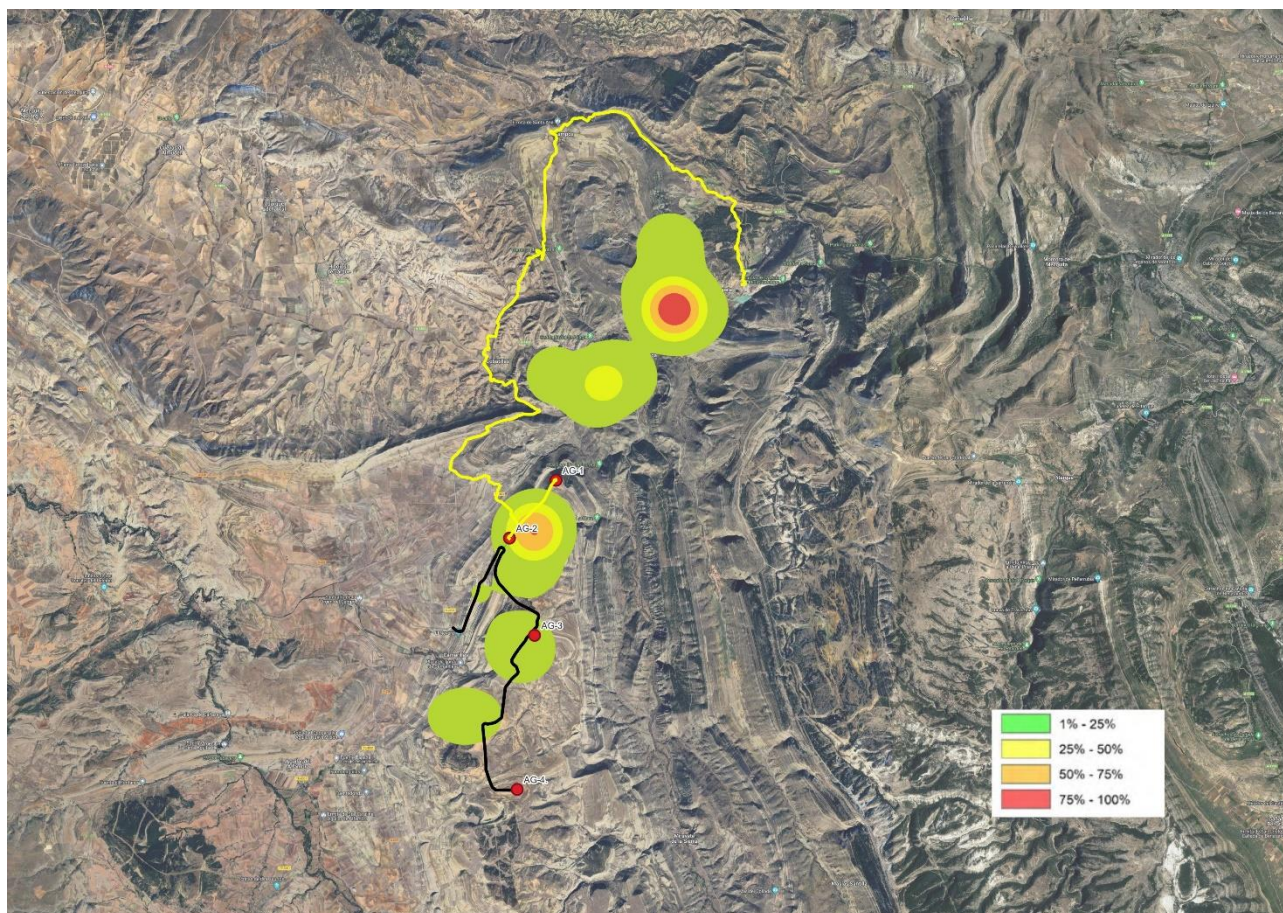
Mapa 11: Uso del espacio del buitre leonado.

La **chova piquirroja** (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) ha sido otra de las especies con mayor número de registros, en este caso con 701 y con una abundancia del 39,90%.

Del total de contactos, 19 se han registrado en la altura de vuelo 2, es decir, el 2,28% de sus vuelos.

Mayoritariamente, se ha detectado a la especie en “posado” en el 57,06% de los casos, pero, como se ha comentado anteriormente, fue por el avistamiento puntual de un grupo muy elevado de individuos que se encontraban alimentándose en las inmediaciones de la localidad de Camarillas.

A continuación, el tipo de vuelo más habitual ha sido el directo, en un 28,10% de los casos y, la dirección de vuelo predominante ha sido E-W en un 51,78% de los casos.



Mapa 12: Uso del espacio de la chova piquirroja.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y “Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

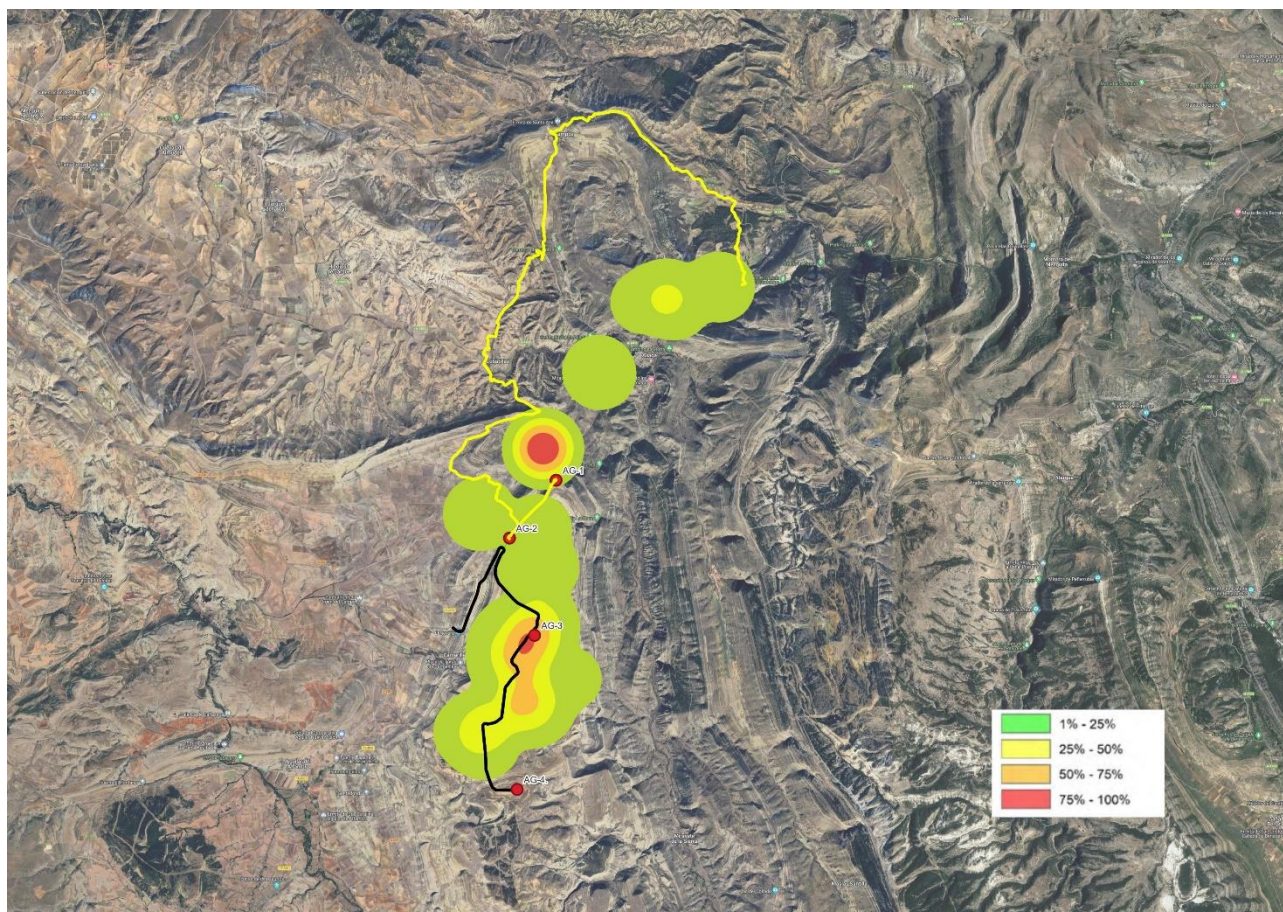
GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



La **corneja común** (*Corvus corone*) es la siguiente especie con más contactos (110) y con una abundancia del 6,26%.

De esos contactos registrados, 8 han sido en la altura de vuelo 2, es decir, el 7,27%. El resto de avistamientos (el 92,73%) han sido en la altura de vuelo 1.

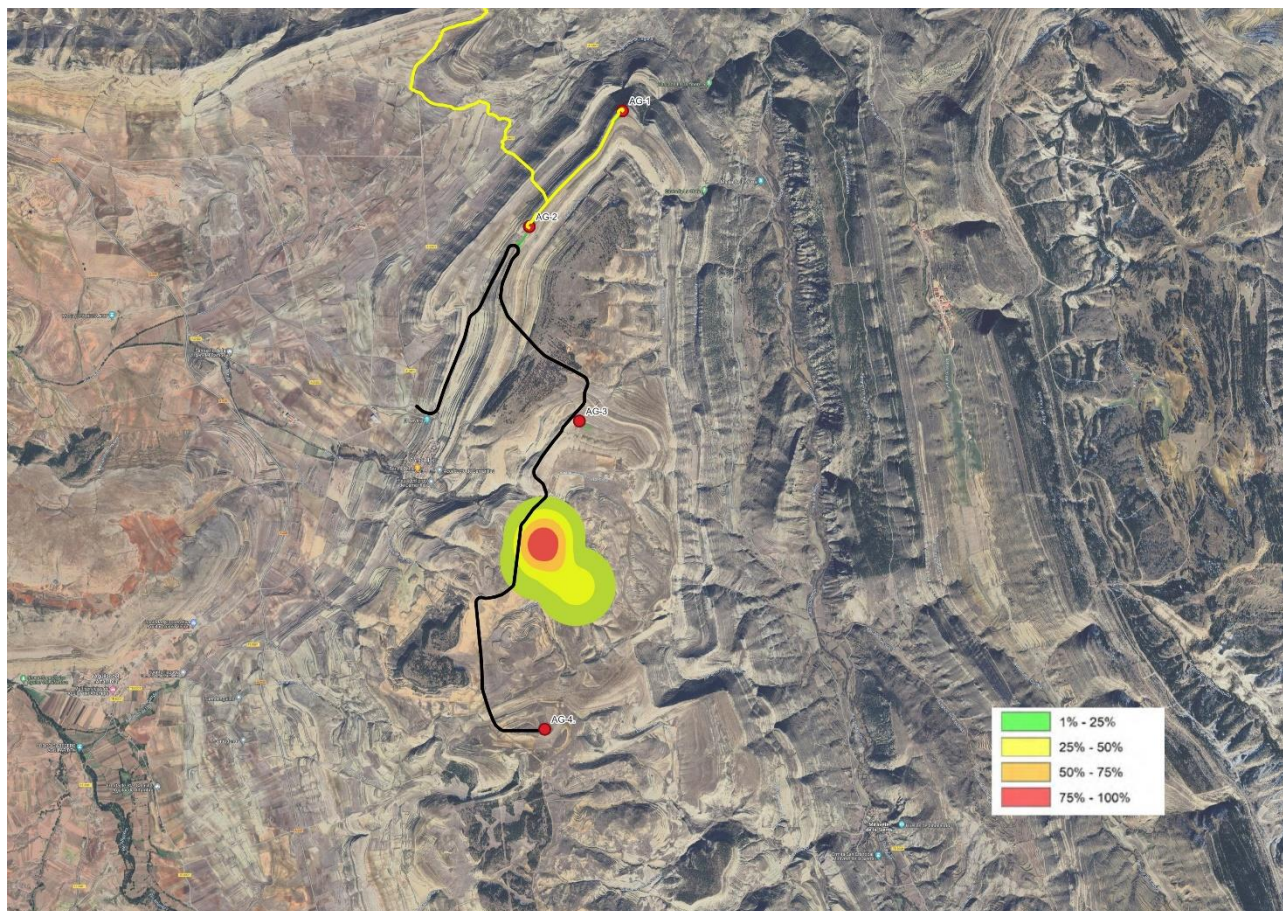
El tipo de vuelo predominante ha sido el directo, en un 54,55%. De estos vuelos, no hay una preferencia clara en la dirección de vuelo. Las más habituales han sido S-N en un 20,63% y NW-SE en un 19,05%. El 41,82% de los vuelos registrados, corresponde a individuos posados, alimentándose en la zona.



Mapa 13: Uso del espacio de la corneja común.

El **alcaraván** (*Burhinus oedicnemus*) se ha detectado entre el AG-3 y el AG-4, con un total de 4 contactos y con una abundancia del 0,23% del total.

En todos los casos se ha detectado o posada o realizando un vuelo directo en altura de vuelo 1 en dirección NE-SW.



Mapa 14: Uso del espacio del alcaraván.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

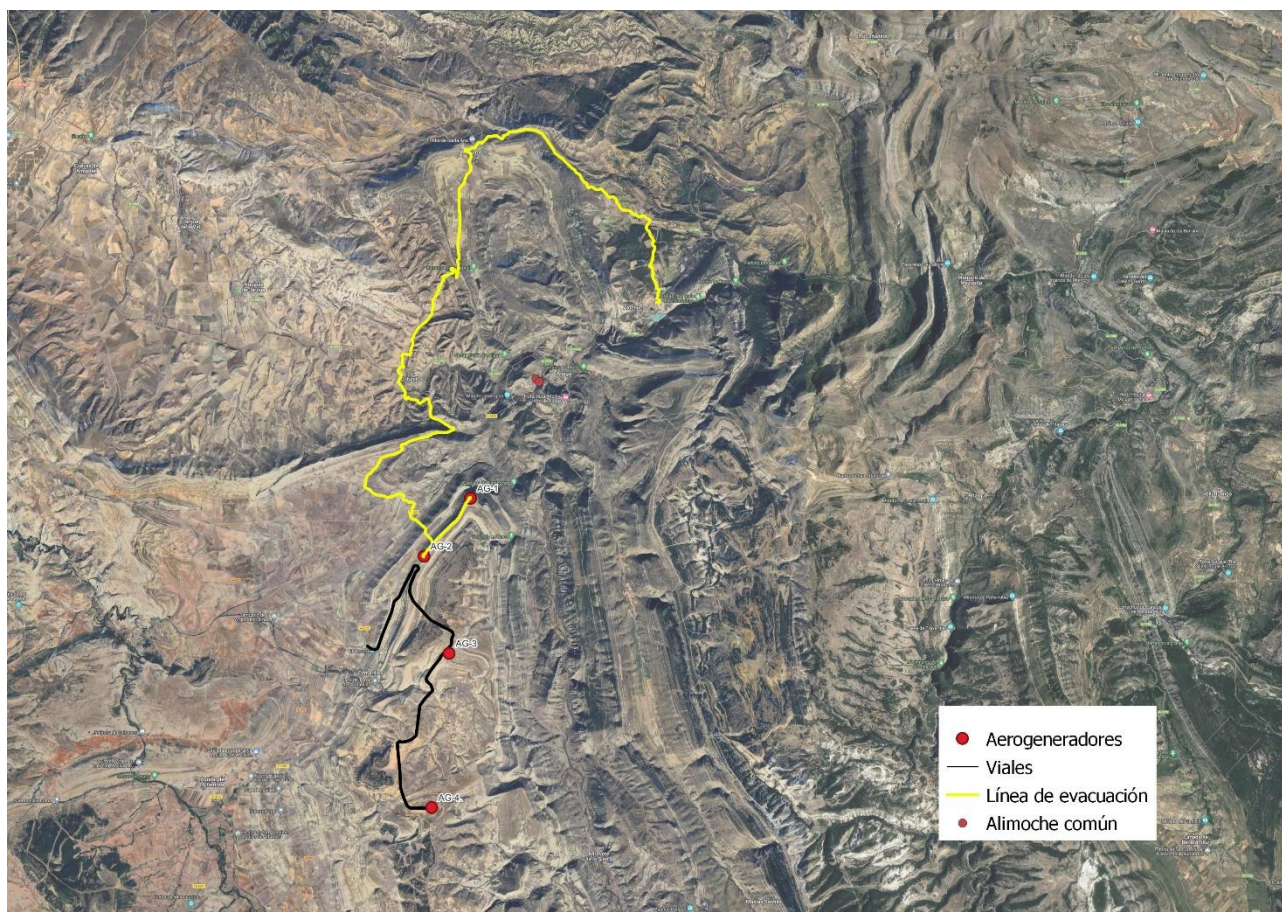
Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



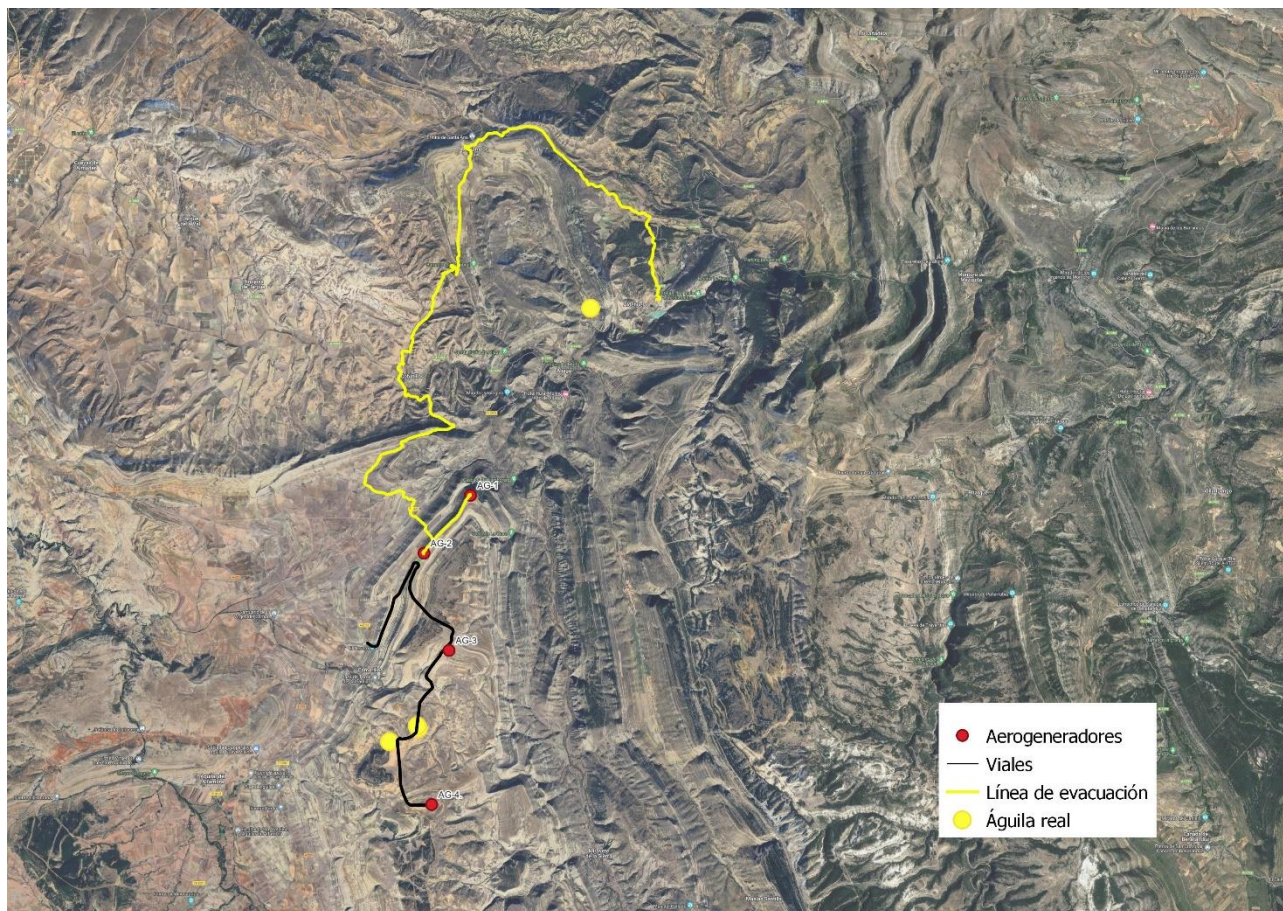
El **alimoche común** (*Neophron percnopterus*) es una especie de interés por catalogarse como “Vulnerable” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Sus observaciones han sido reducidas en el área de estudio, con un total de 2 contactos, lo que corresponde a una abundancia del 0,11%. En ambos casos se ha detectado en la misma zona, en las inmediaciones de la localidad de Aliaga, y posados o realizando un vuelo en la altura 1.



Mapa 15: Presencia del alimoche en el área de estudio.

El **águila real** (*Aquila chrysaetos*) se ha detectado de forma esporádica al norte del parque eólico proyectado y al sur, teniendo un total de 4 contactos y un 0,23% de abundancia.

No se han detectado vuelos en la altura de riesgo y, el 75% de los vuelos ha sido en la altura de vuelo 3, siendo todos vuelos directos y con una dirección de vuelo predominante SE-NW el 50% de los casos.



Mapa 16: Presencia del águila real en el área de estudio.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

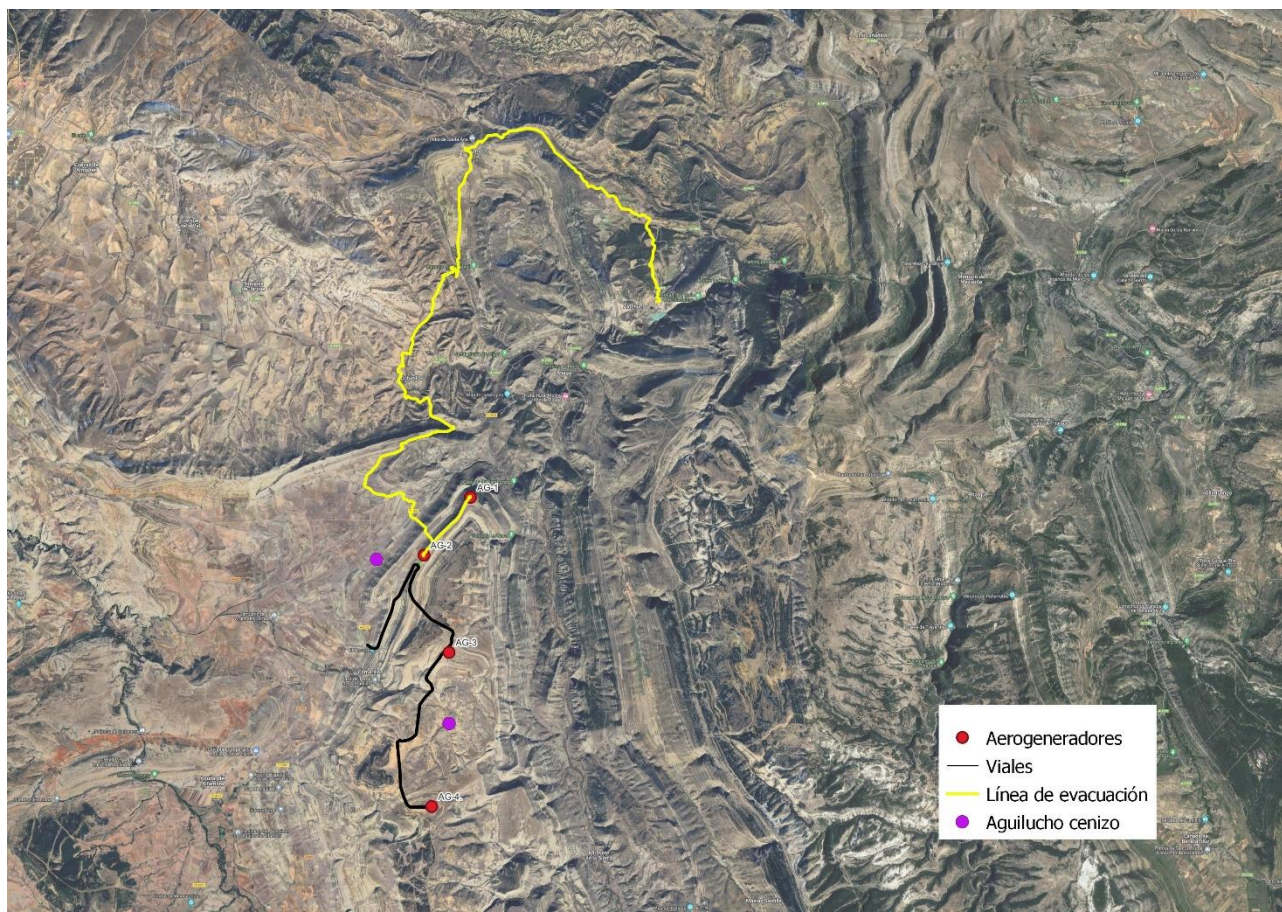
Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

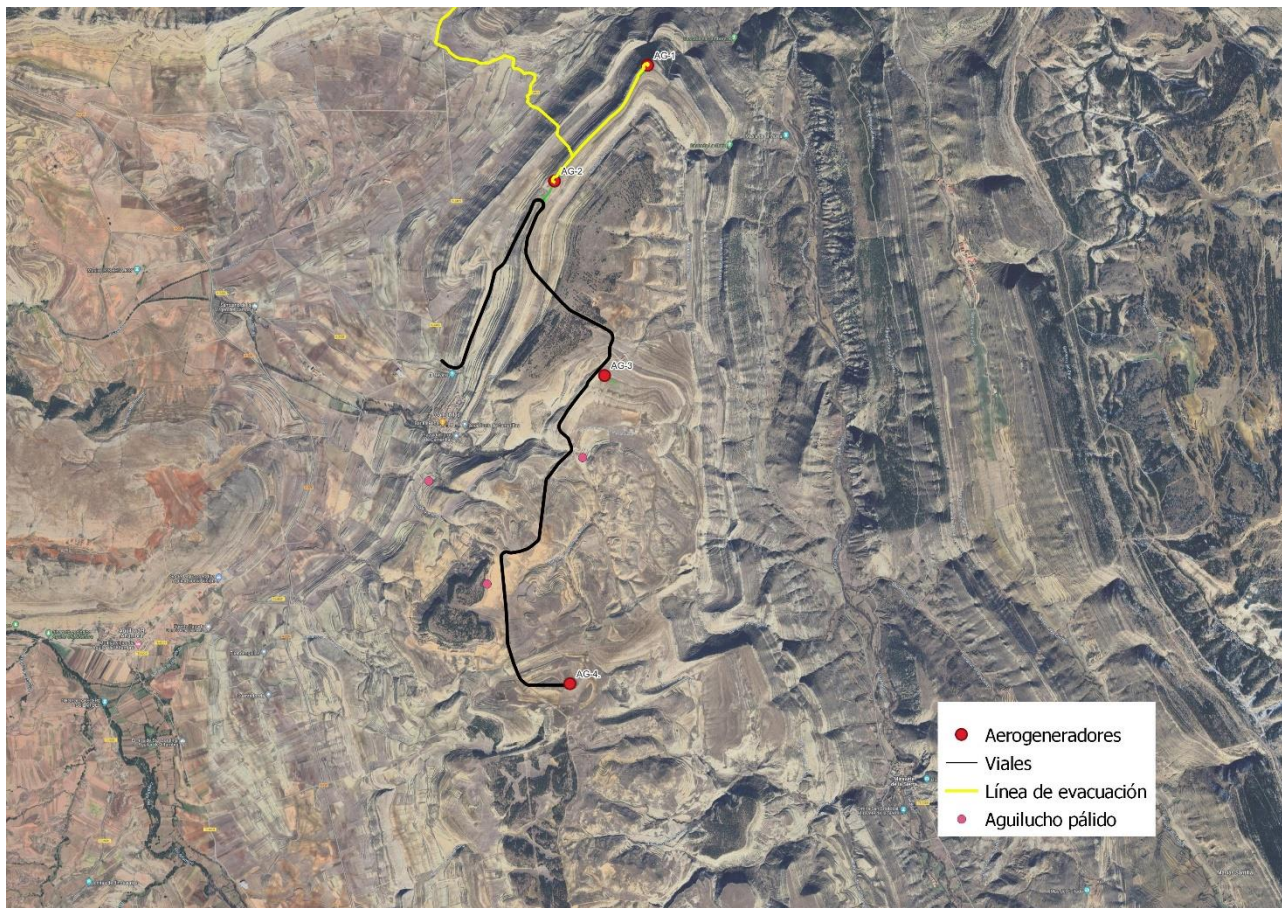


El **aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*) es una especie de interés por catalogarse como “Vulnerable” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Se ha detectado de forma muy esporádica en las inmediaciones del parque eólico proyectado. Concretamente, se han observado en dos ocasiones (abundancia del 0,11%). En una de las observaciones se sitúa entre el AG-3 y el AG-4, en altura de vuelo 1 en acción de caza y en la otra ocasión se ha observado al oeste, posado en una torre eléctrica.



Mapa 17: Presencia del aguilucho cenizo en el área de estudio.

El **aguilucho pálido** (*Circus cyaneus*), se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Se ha observado campeando en las inmediaciones del vial entre AG-3 y AG-4. Su presencia ha sido escasa, observándose en 3 ocasiones (0,17% de abundancia). En todos los casos se ha observado realizando un vuelo directo en altura 1. En los 3 casos, las direcciones de vuelo han sido diferentes (N-S, S-N y SW-NE).



Mapa 18: Presencia del aguilucho pálido en el área de estudio.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

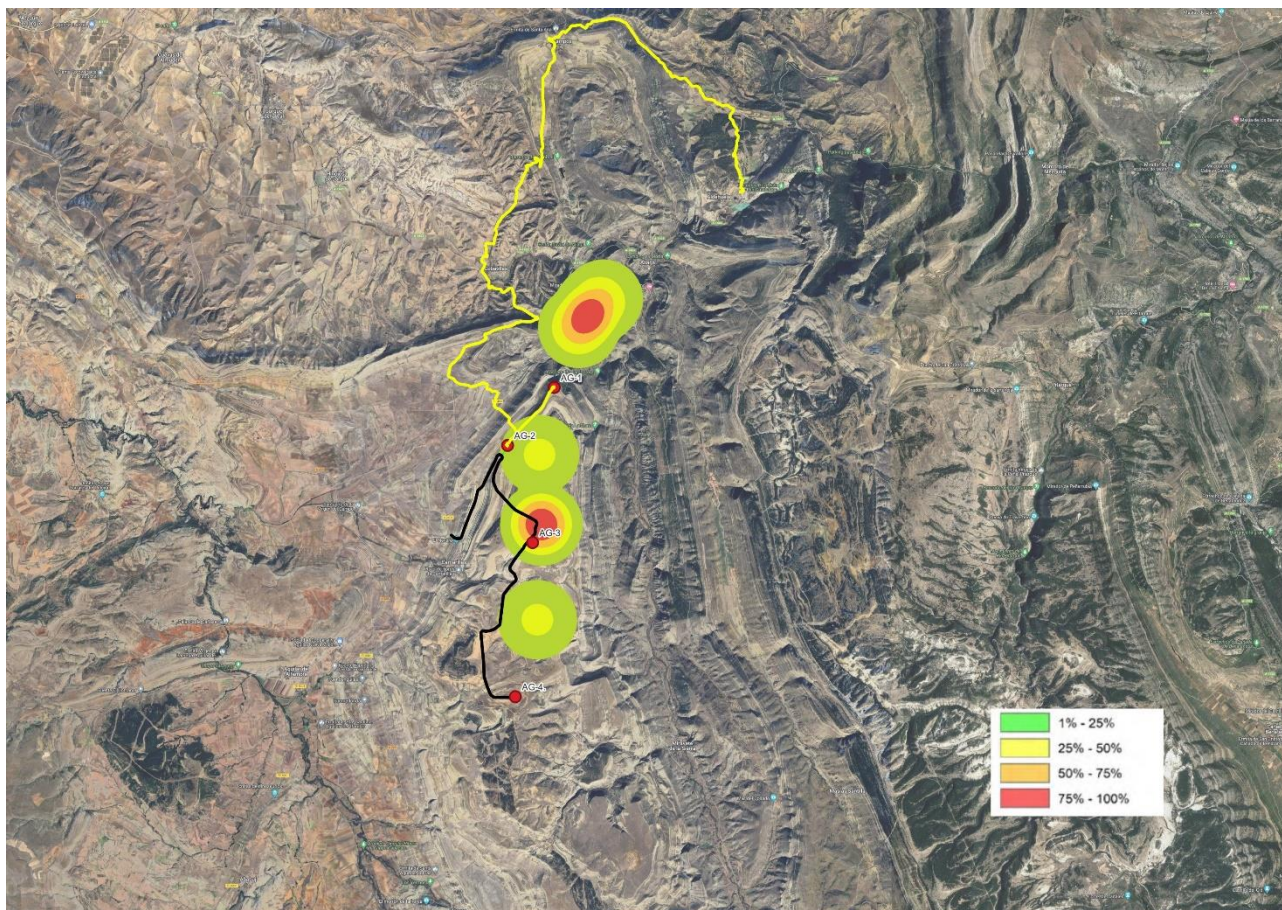
T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



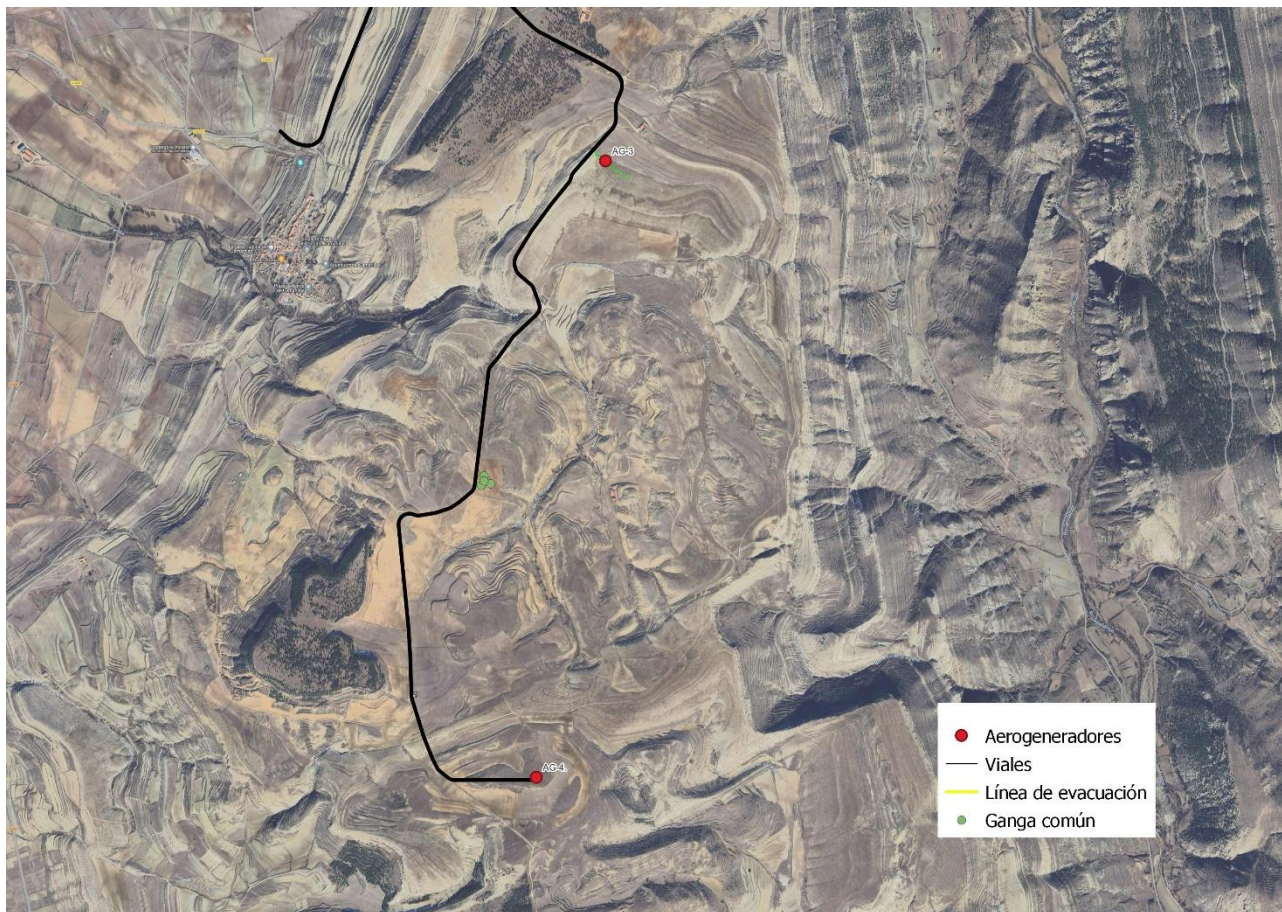
El **cuervo grande** (*Corvus corax*) se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Se ha detectado en el área de estudio en 9 ocasiones, presentando una abundancia del 0,51%.

Mayoritariamente se ha observado realizando un vuelo directo en altura de vuelo 1. En tan sólo una ocasión se ha observado posado.



Mapa 19: Presencia del cuervo grande en el área de estudio.

La **ganga común** (*Pterocles alchata*) es una especie de interés por catalogarse como “Vulnerable” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Su observación ha sido muy puntual, se detectaron 4 individuos cruzando el camino, entre AG-3 y AG-4, realizando un vuelo directo en altura 1, en dirección S-N.



Mapa 20: Presencia de la ganga común en el área de estudio.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y “Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

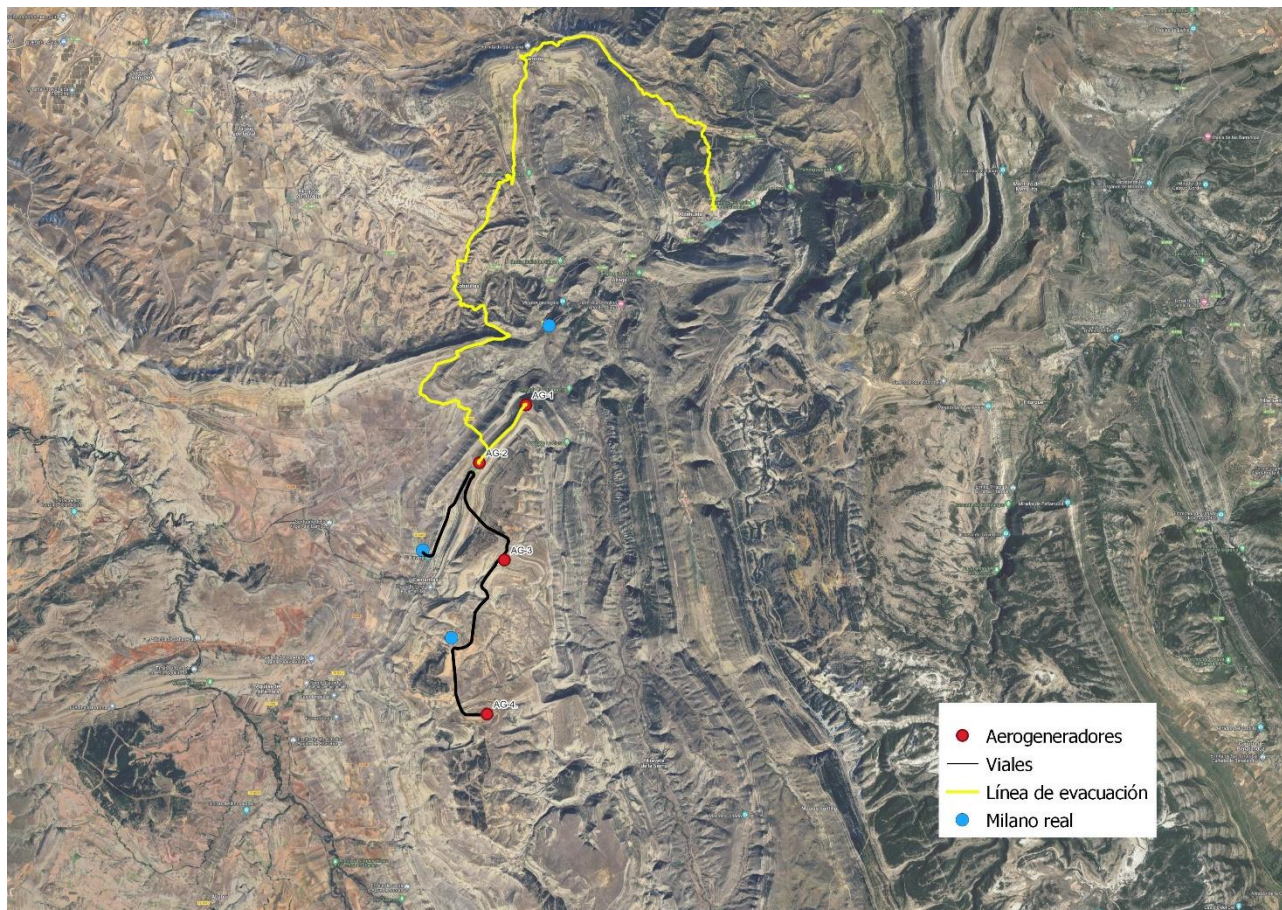
GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



El **milano real** (*Milvus milvus*) es una especie de interés por catalogarse como “En Peligro de Extinción” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Se ha observado en 3 ocasiones, obteniendo, por tanto, una abundancia del 0,17%.

No se han registrado observaciones en la altura de vuelo 2 (de riesgo). En dos ocasiones se ha observado en la altura de vuelo 1, realizando un vuelo directo (dirección S-N y SW-NE) y en otra ocasión se ha observado en la altura de vuelo 3, en una corriente térmica.



Mapa 21: Presencia del milano real en el área de estudio.

3.5.4. Censos alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*)

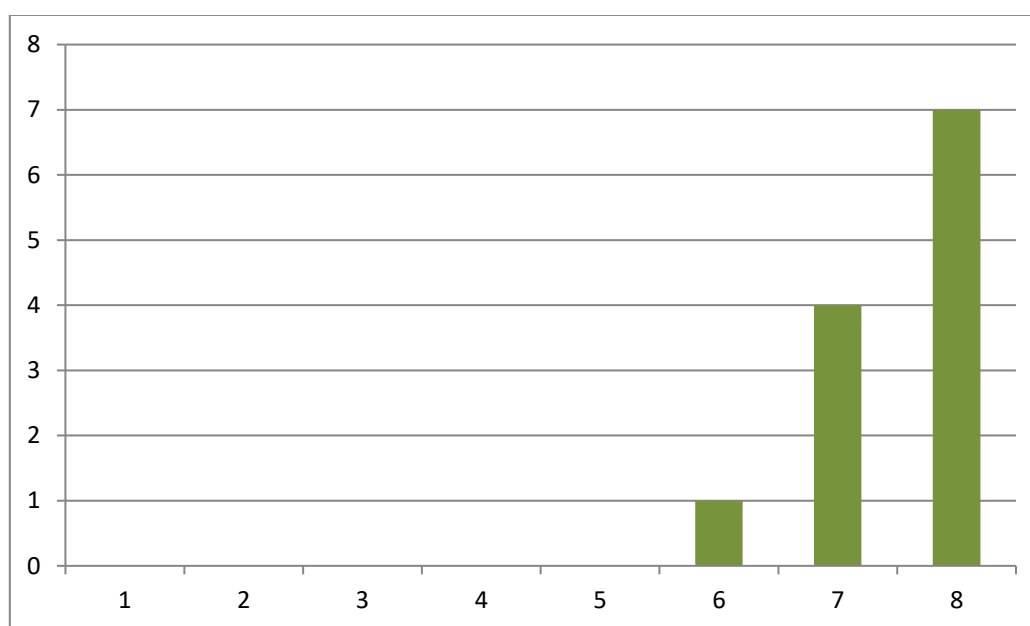
La alondra ricotí, como se comentó anteriormente, se encuentra incluida a nivel nacional en el catálogo como especie "Vulnerable". Sin embargo, en Aragón está catalogada como "En Peligro de Extinción".

En los puntos de escucha del 1 al 5, pertenecientes a la futura área crítica denominada "El casero", que se encuentra localizada entre los aerogeneradores proyectados (AG-2 y AG-3) no se ha detectado la especie.

Donde se han detectado machos de alondra ricotí, ha sido en la futura área crítica denominada "Loma de Guisenda", donde se ubican los puntos de escucha 6, 7 y 8.

Como se ha comentado anteriormente, en esta futura área crítica únicamente estaría proyectado el vial de acceso, ya existente.

El límite exterior de esta futura área crítica se encuentra a 1,1 km del aerogenerador AG-3 y a 265 m del aerogenerador AG-4.



Gráfica 13: Número de detecciones de machos de alondra ricotí en cada punto de escucha

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

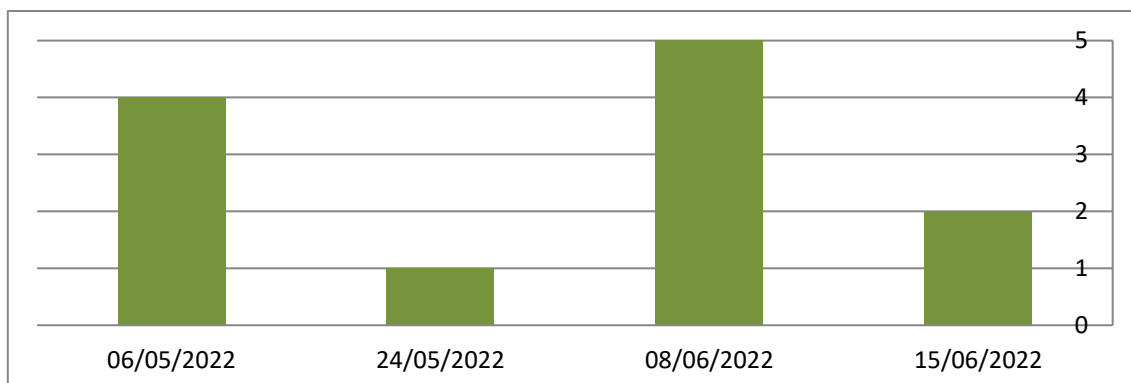
Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



A continuación, se muestra de forma más detallada los machos totales detectados en cada una de las salidas.



Gráfica 14: Número de machos detectados por salida

En los puntos donde se han detectado machos, puede observarse que, en la primera salida de mayo, se detectaron 4, mientras que en la segunda tan solo 1. Sin embargo, en la primera salida de junio, se detectaron 5 machos y en la segunda 2.

Esto se debe a que, en la segunda salida de mayo, hacía un poco de viento, por lo que dificultó una escucha efectiva, de ahí que el número de machos detectados haya sido bajo.

Si no tenemos en cuenta los datos de la segunda semana de mayo, puede observarse una subida en la detección, y una bajada paulatina, coincidiendo con el aumento y después disminución del celo de los machos.

3.5.5. Posibles afecciones sobre las especies catalogadas como "Vulnerables" o "En Peligro de Extinción"

Teniendo en cuenta la modificación del parque eólico proyectado (pasando de 8 aerogeneradores a 3 de mayor potencia) las afecciones a las especies catalogadas como "Vulnerables" o "En peligro de extinción" se reducen muy considerablemente tanto en la fase de construcción como en la de explotación y desmantelamiento.

A continuación, se detallan estas afecciones en las diferentes especies:

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): esta especie es muy poco frecuente en el área de estudio, de hecho, sólo se le ha observado en una ocasión al oeste del parque eólico proyectado (concretamente a 1,07 km de AG-2), en acción de caza, por lo que se sospecha que no es una zona de nidificación, sino más bien una zona de caza ocasional. Por tanto, las afecciones tanto en la fase de construcción como de desmantelamiento serían muy reducidas, por las molestias ocasionadas por la presencia de maquinaria pesada y operarios realizando los trabajos. Es probable que modificara su zona de campeo. En la fase de explotación la afección sería también moderada, ya que existiría un riesgo de colisión con los aerogeneradores.

Alimoche común (*Neophron percnopterus*): teniendo en cuenta que se ha observado en dos ocasiones muy al norte de los aerogeneradores y muy alejados de la línea de evacuación, las afecciones tanto en la fase de construcción, explotación como de desmantelamiento, serían nulas.

Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*): esta especie es muy sensible a la alteración de su hábitat. Se ha detectado dentro del área de estudio, pero en el vial ya existente. Las afecciones en la fase de construcción y desmantelamiento serían moderadas, por el paso de maquinaria por el camino principal. No tendría ninguna afección durante la fase de explotación.

Chova piquirroja (*Phyrhacorax pyrrhocorax*): las afecciones no serían muy elevadas en la fase de construcción y desmantelamiento ya que se le ha observado alimentándose en el área de estudio en momentos muy puntuales. Principalmente usa el espacio para desplazarse a otras zonas. En la fase de explotación la afección sería muy baja, ya que los ejemplares observados en la altura de riesgo, no se encontraban cerca de los aerogeneradores proyectados.

Ganga común (*Pterocles alchata*): especie detectada únicamente en una ocasión en las inmediaciones de los aerogeneradores AG-3 y AG-4, concretamente a 1,93 y 1,69 km respectivamente. En el caso de que frecuentara la zona de estudio, las afecciones en la fase de construcción y desmantelamiento serían elevadas, por la pérdida temporal de zona de alimentación y refugio. En la fase de explotación la afección sería alta por el riesgo de colisión.

Milano real (*Milvus milvus*): especie detectada de forma muy ocasional en el área de estudio. En los 2 casos en los que se ha observado a la especie, ha sido realizando desplazamientos y no en acción de caza. Teniendo en cuenta en las zonas en las que se ha observado, las afecciones en la fase de construcción y desmantelamiento serían muy reducidas. Las afecciones durante la fase de explotación serían moderadas, por ser observada la especie en la altura de vuelo por debajo de las aspas (riesgo de colisión moderado), sin embargo, se observó a 1,83 km del

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

aerogenerador más cercano. El segundo avistamiento tuvo lugar al sur del parque eólico proyectado, a 1,87 km del aerogenerador más cercano (AG-4).

4. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

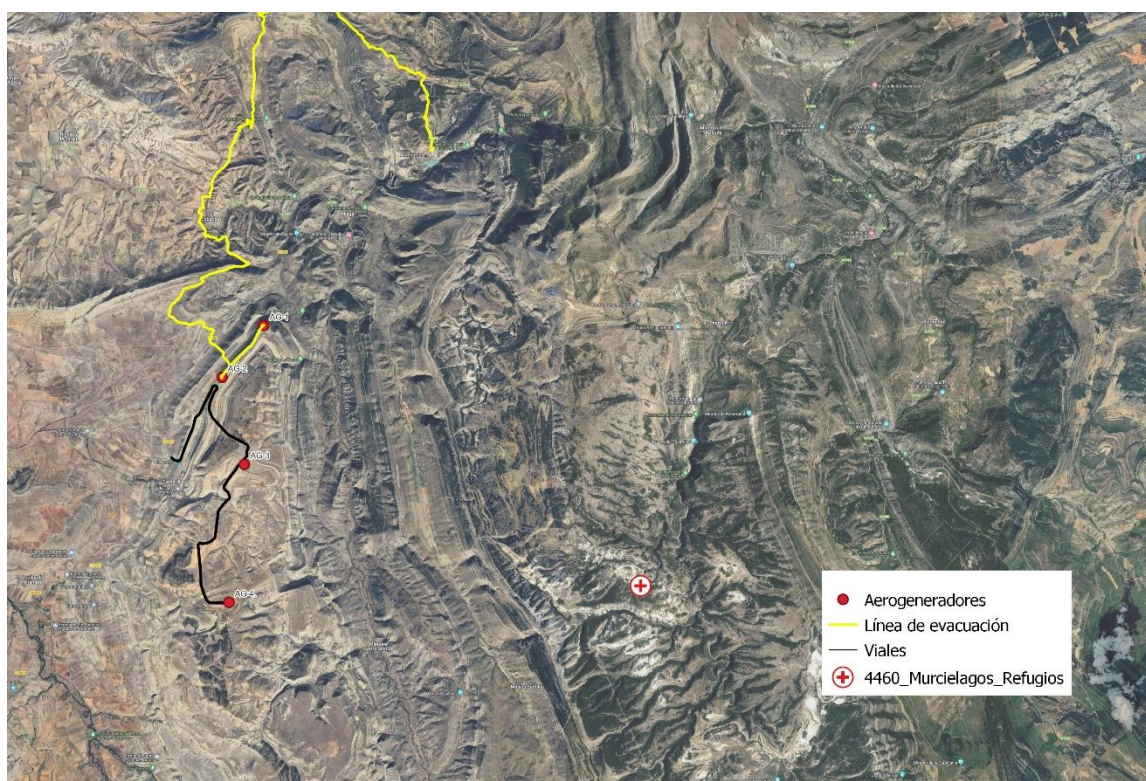
4.1. Datos previos de especies presentes

En las fuentes bibliográficas consultadas para la búsqueda de posible presencia de quirópteros en la cuadrícula UTM 30TXL90 y 30TXK99, no se tiene conocimiento de presencia de ninguna especie de este orden.

Con respecto a la información recibida por parte del Servicio de Biodiversidad del Departamento del Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la más importante en la zona de influencia del proyecto, es la siguiente:

Refugio de murciélagos al este de la zona de estudio. Se trata de una masía aparentemente en ruinas. Se constatará si actualmente sigue estando activo, mediante visitas periódicas.

En línea recta se encuentra a 10,28 km del aerogenerador más cercano (AG-4), por lo que deberemos tener en cuenta otros factores como, por ejemplo, las áreas de campeo de las diferentes especies afectadas.



Mapa 22: Refugio de murciélagos con respecto a los parques eólicos proyectados.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



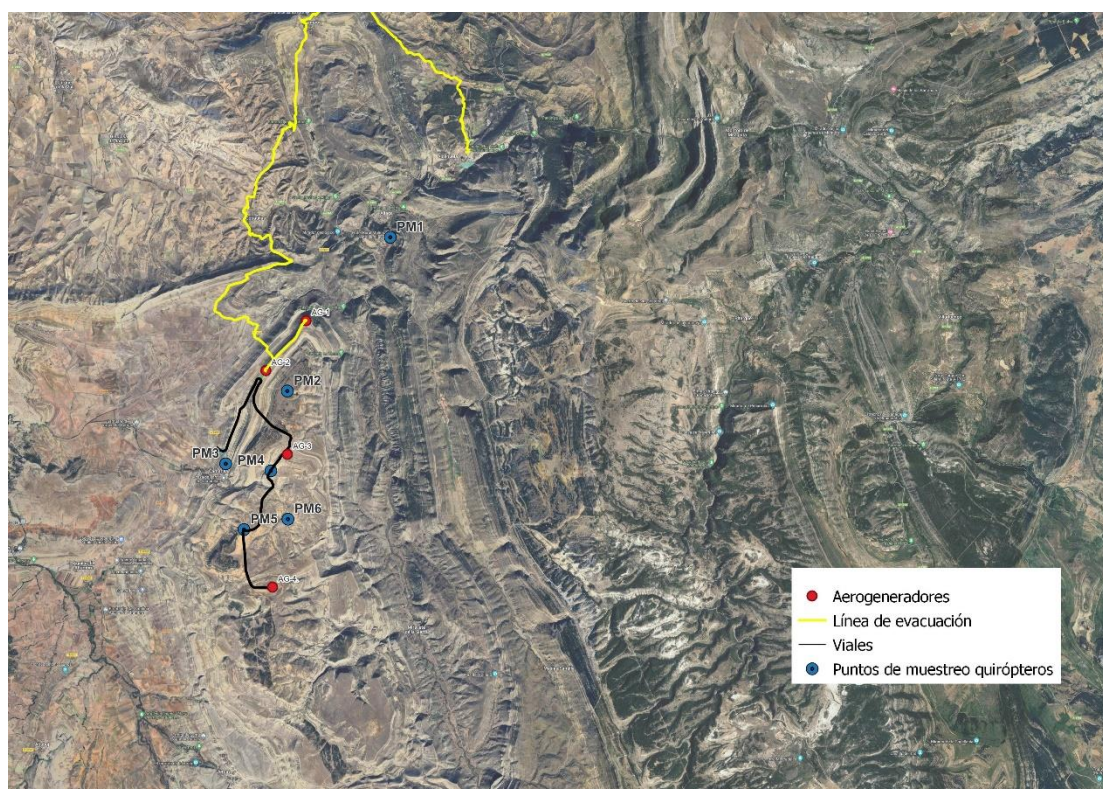
4.2. Metodología del trabajo de campo y equipo técnico

4.2.1. Metodología

El estudio de quirópteros se realizará mediante la obtención de grabaciones con un detector de ultrasonidos, que posteriormente se analizarán para la identificación de las diferentes especies presentes en la zona.

Se realizarán un total de 6 puntos de muestreo:

Puntos de muestreo	Coordenada X	Coordenada Y
PM1	694.273	4.504.307
PM2	691.684	4.500.252
PM3	690.164	4.498.360
PM4	691.300	4.498.165
PM5	691.950	4.496.499
PM6	691.822	4.497.020



Mapa 23: Ubicación de los puntos de muestreo.

Inicialmente, se habían marcado 4 puntos de muestreo correspondientes a PM2, PM4, PM5 y PM6, pero, debido a que en las primeras tomas de datos tanto en el PM2 como en el PM4 no se había registrado ningún quiróptero, se decide incluir el PM3, que se encuentra en la salida del municipio de Camarillas y el PM1, correspondiente al hotel “Molino alto” de Aliaga, donde se observaron restos de heces en una de las oquedades de una ventana, por lo que se llegaría a la conclusión de que esa construcción es usada como refugio por algunas especies.

El PM1 se encuentra a 3 km del aerogenerador más cercano (AG-1). El PM2 se encuentra en un páramo con pinos disgregados y el PM4 en el camino principal, siendo toda la zona un páramo con plantaciones de cereal. Ambos se encuentran entre el parque eólico proyectado.

El punto de muestreo 3, ubicado en el municipio de Camarillas, se encuentra a 1,63 km del aerogenerador más cercano (AG-3).

El PM5 se encuentra al lado de un corral y próximo a un pinar situado al sur, a 1,64 km de AG-4. El PM6 se encuentra al lado de un corral, con un abrevadero, y los aerogeneradores más próximos serían el AG-3 y AG-4 con una distancia de 1,71 y 1,79 km respectivamente.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.





Punto de Muestreo 1



Punto de Muestreo 2



Punto de Muestreo 3



Punto de Muestreo 4



Punto de Muestreo 5



Punto de Muestreo 6

La metodología que se ha llevado a cabo será la siguiente:

- Cada estación de escucha tendrá una duración de 10 minutos.
- Todas las escuchas se realizarán en una misma jornada.
- Las grabaciones se realizarán a 1,5 m de altura.

La toma de datos se ha realizado durante 8 jornadas distribuidas en los meses de julio y octubre. Esto es debido a que la consolidación de las colonias de cría se produce de mayo a agosto en la mayoría de las especies y el celo de los machos (época de gran actividad) tiene lugar durante los meses de septiembre y octubre.

El inicio de las grabaciones siempre ha sido al anochecer y se han prolongado un máximo de 3-4 horas, ya que después, la actividad de los quirópteros disminuye.

Puesto que las condiciones meteorológicas adversas condicionan la actividad de los quirópteros, en la medida de lo posible, la toma de datos se ha realizado cuando la meteorología era favorable.

Durante las estaciones de censo, se tomarán los siguientes datos:

- Fecha
- Punto de muestreo
- Hora inicio
- Condiciones climatológicas:
 - Temperatura
 - Velocidad del viento (calma: 1, moderado: 2, fuerte: 3)
 - Cobertura de nubes (0-25%: 1, 25% - 50%: 2, 50% - 75%: 3, 75% - 100%: 4)
 - Lluvia (no: 1, llovizna: 2, chaparrón: 3)
- Fase lunar
- Especie detectada
- Número de detecciones

4.2.2. Equipo técnico

Uno de los aspectos más sorprendentes de los murciélagos es que emiten sonidos a frecuencias ultrasónicas, que les sirven como medio de interacción social y como sistema de detección y captura de sus presas.

La mayor parte de las especies emiten los gritos de ecolocalización a frecuencias tan altas que resultan totalmente inaudibles para el ser humano. Algunas especies de tamaño más grande emiten por debajo de nuestro límite auditivo, situado entre los 18 y 29 kHz, por lo que sus gritos nos resultan audibles.

Para poder estudiar y reconocer a los murciélagos en su hábitat, se graban sus gritos con aparatos sofisticados conocidos como detectores de ultrasonidos, y se analizan para poder obtener una representación gráfica (sonograma), que nos permiten diferenciar unas especies de otras, pues cada una emite en frecuencias diferentes.

Para las especies españolas, la frecuencia va desde los 14kHz de los sonidos más graves, hasta los casi 120kHz de los sonidos agudos.

Los detectores de ultrasonidos se componen de tres partes fundamentales:

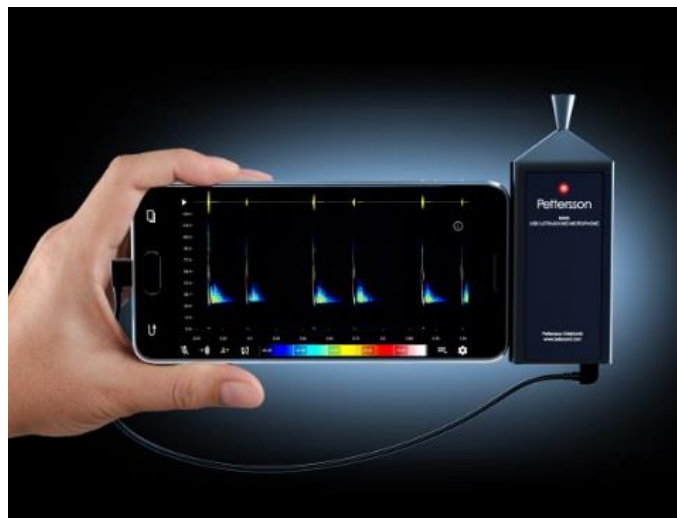
- Un micrófono sensible al rango de ultrasonidos usados por las distintas especies de murciélagos.
- Un circuito electrónico que convierte la señal del micrófono en algo que puede ser analizado por las personas (conversión de los ultrasonidos en sonido audible para las personas o en un archivo electrónico)
- Un dispositivo de salida (un altavoz, un conector para grabadora de sonido, o una tarjeta donde grabar el archivo electrónico).

El sistema “heterodino” permite identificar directamente en el campo varias de las especies más comunes, pero su utilidad queda limitada a ese uso lúdico, puesto que no permite realizar grabaciones que puedan ser analizadas.

El sistema que sí permite el análisis es la “división de frecuencias con retención de amplitud”, aunque el procesado realizado produce cierta degradación de la resolución de las grabaciones, ya que no permite identificar especies cuyas frecuencias de emisión son muy semejantes o que usan gritos de corta duración (menor de 3-4ms).

Por tanto, en este trabajo se empleará un detector de “división de frecuencias con retención de amplitud”, el Pettersson M500-384, con un rango de frecuencias de 10 a 384kHz, que permite una grabación directa, conectado a un ordenador, teléfono móvil o Tablet.

El programa utilizado para el análisis posterior de las grabaciones será el Kaleidoscope.



Detector ultrasónico conectado a un Smartphone

**Detector ultrasónico
Petterson M500-384**

Los parámetros que se han tenido en cuenta para la determinación de las diferentes especies son:

- Amplitud del espectro.
- Frecuencia de mayor intensidad.
- Frecuencia de inicio.
- Frecuencia de fin.
- Duración de la emisión.
- Duración del intervalo entre las dos emisiones.

Cabe destacar que, no en todos los casos puede llegar a identificarse hasta la especie, debido a la gran similitud entre las emisiones. Muchas de las veces sólo se pueden llegar a identificar hasta el género.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



4.3. Resultados

4.3.1. Revisión refugio de murciélagos

Se realiza una visita al refugio de murciélagos, localizado al sureste del parque eólico proyectado, a 10,35 km del aerogenerador más cercano (AG-3). Se confirma que son varias masías de grandes dimensiones, en ruinas. Donde, además, se observa tanto en las mismas masías como en las inmediaciones, cajas refugio colocados. No se observaron individuos dentro de las cajas refugio.



Ilustración 2: Refugio de murciélagos.



Ilustración 3: Refugio de murciélagos.



Ilustración 4: Detalle de las cajas refugio instaladas en la masía.



Ilustración 5: Una de las cajas refugio instalada en los pinos de las inmediaciones.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

4.3.2. Resultados generales

A continuación, se muestran todas las especies detectadas en el área de estudio y su grado de conservación:

Especie	Catálogo CEEA	Catálogo CEAA	Libro Rojo
<i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Eptesicus isabellinus</i>	-	-	LC
<i>Hypsugo savii</i>	-	-	NT
<i>Miniopterus schreibersii</i>	V	V	VU
<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	V	-	VU
<i>Myotis nattereri/escalerai</i>	-	-	NT
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	V	PE	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	NT
<i>Nyctalus noctula</i>	V	V	VU
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	LC
<i>Pipistrellus nathussi</i>	-	-	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	NT

Tabla 5: Especies de quirópteros detectadas en el área de estudio y su nivel de conservación.

En total se han detectado 14 especies, de las cuales 2 de ellas se catalogan como Vulnerables (*Miniopterus schreibersii* y *Nyctalus noctula*) y una de ellas se cataloga como En Peligro de Extinción (*Nyctalus lasiopterus*), según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Como se ha comentado en la metodología, las especies detectadas se han identificado mediante las llamadas de ecolocación. Con esta herramienta, aunque tiene muchas ventajas, tiene el inconveniente que en alguno de los casos no puede llevarse la identificación hasta la especie, sólo pudiendo llegar al género y, en algunas ocasiones, no se puede diferenciar entre dos especies diferentes. Estos casos serían los siguientes:

- *Nyctalus lasiopterus* y *Nyctalus noctula*.
- *Eptesicus serotinus* y *Eptesicus isabellinus*. La distribución es alopatrica. Los individuos de Andalucía y Murcia pertenecen a la especie *E. isabellinus*. Las poblaciones del norte (de Madrid hacia arriba) pertenecen a la especie *E. serotinus*. Existe una zona de contacto entre ambas especies, que hasta ahora no se conoce con seguridad, por lo que es recomendable que en dicha zona se identifique el género y no la especie.
- *Pipistrellus kuhlii* y *Pipistrellus nathussi*. En ausencia de llamadas sociales, es imposible diferenciar las llamadas de estas dos especies, por lo que sería recomendable hacer referencia como *P. kuhlii/nathusii*.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

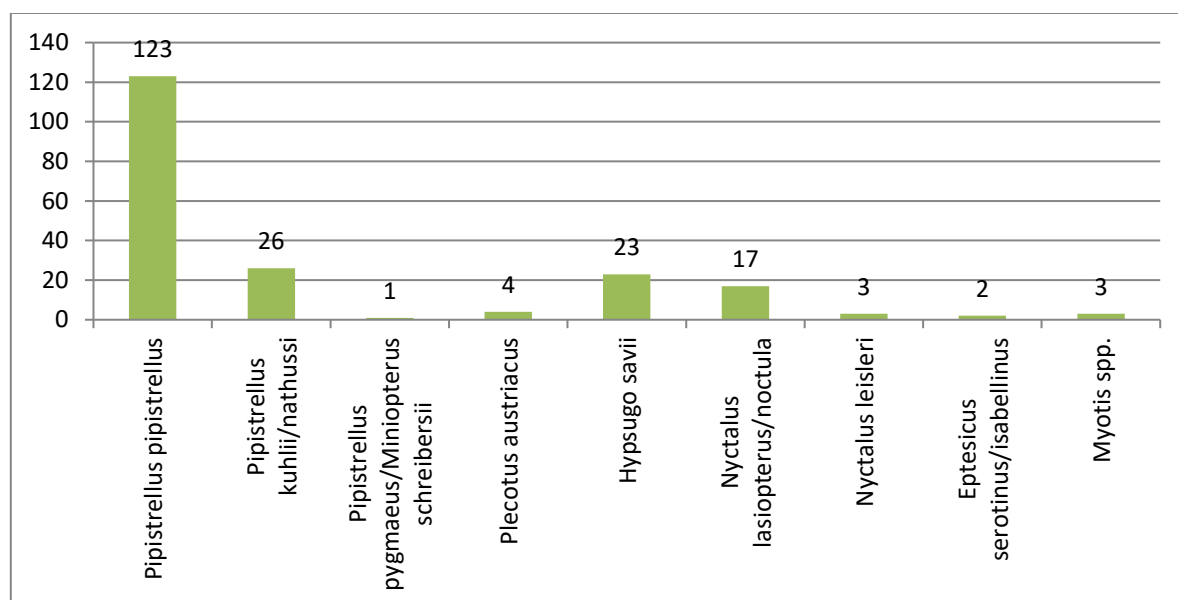
T.M Camarillas (Teruel)



- *Pipistrellus pygmaeus* y *Miniopterus schreibersii*. En ausencia de llamadas sociales, es muy complicado distinguir estas dos especies, ya que es necesario mirar multitud de parámetros y recurrir a la clasificación estadística.
- *Myotis spp.* Debido a que dentro de este grupo existe una elevada diversidad críptica y que no se conoce con exactitud la distribución de algunas especies, no es posible determinar por ultrasonidos las especies presentes.

Por tanto, teniendo en cuenta este dato, se podría decir que el número de especies o grupos detectados ha sido de 9.

A continuación, se muestra el número total de detecciones positivas en todas las especies registradas. Como puede observarse, la especie que se ha detectado con una mayor frecuencia ha sido *P. pipistrellus*, con 123 contactos. La siguiente especie más abundante en cuanto a contactos ha sido *P. kuhlii/nathussi* con 26 contactos, *Hypsugo savii* con 23 y *Nyctalus lasiopterus/noctula* con 19. El resto de especies se han detectado en muy pocas ocasiones.



Gráfica 25: Número de detecciones de quirópteros registradas en la zona de estudio.

En el siguiente gráfico se observa el número de especies registradas por cada punto de muestreo. El punto de observación con más detecciones ha sido el número 3, con un total de 81 detecciones de 7 especies diferentes, de las cuales, la más abundante ha sido *P. pipistrellus* con 37 contactos, seguida de *P. kuhlii/nathussi* con 21 e *Hypsugo savii* con 17.

El siguiente punto de muestro con más contactos es el 6, con un total de 75 registros de 7 especies diferentes. La especie con más detecciones sería, una vez más, *P. pipistrellus* con 51 contactos y la siguiente especie con más contactos sería *Nyctalus lasiopterus/noctula* con 15.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

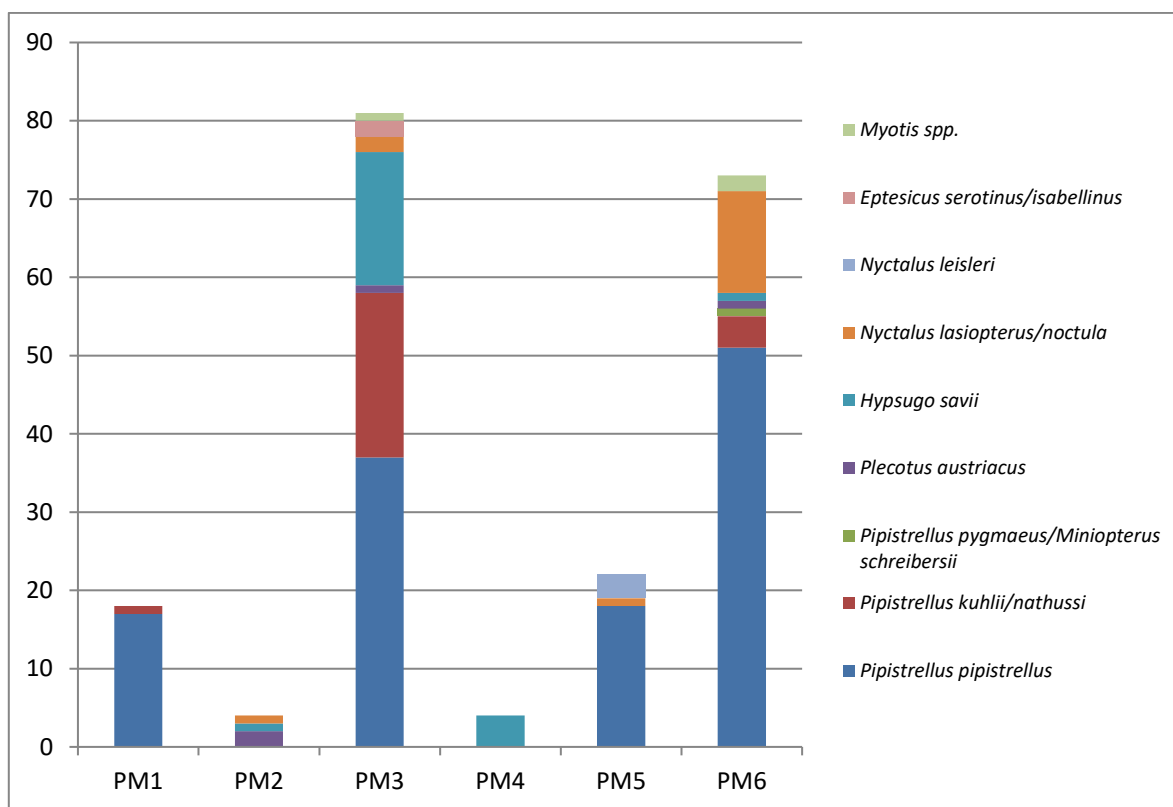
T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

En los puntos de muestreo donde menos detecciones se han registrado han sido en el PM2 y PM4, con 4 contactos en cada uno de ellos de 3 y una especie, respectivamente.

En el PM5 tiene un total de 22 contactos de 3 especies diferentes. La especie más registrada ha sido también el *P. pipistrellus* con 18 contactos.

Finalmente, en el PM1, registrado como refugio, se ha detectado tanto *P. pipistrellus* como *P. kuhlii/nathussi* en menor medida, con 18 registros en total.



Gráfica 16: Especies de quirópteros y número de detecciones registradas por especie en cada punto de muestreo.

4.3.3. Especies detectadas en el área de estudio

Pipistrellus pipistrellus

Recientemente separada del murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), de la que es una especie gemela, es uno de los quirópteros más pequeños de Europa.

En España se encuentra en todo el territorio (excepto en las Islas Canarias), aunque parece más frecuente en la mitad septentrional. Su área de distribución se solapa en gran parte con la del murciélago de Cabrera.

Es de hábitos fisurícolas. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades, árboles, cajas nido y construcciones humanas. Ocasionalmente en cuevas durante la hibernación. Caza en todo tipo de hábitats, incluso los más humanizados, donde depredan con frecuencia sobre los insectos concentrados en torno al alumbrado urbano. Parece ser más generalista en la selección de hábitat que el murciélago de Cabrera.

Datos de campo obtenidos:

En el área de estudio, donde más se han registrado sus contactos han sido en los puntos de muestreo 1, 3, 5 y 6 y mayoritariamente en el mes de agosto.

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	X	17	0	0
PM2	0	0	0	0
PM3	X	24	5	8
PM4	0	0	0	0
PM5	1	0	17	0
PM6	0	31	15	7

Tabla 6: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

Pipistrellus kuhlii

Es un murciélago pequeño que se encuentra en la práctica totalidad de las islas del Mediterráneo. Está presente en toda la Península Ibérica disminuyendo su abundancia hacia el noroeste; no se ha hallado en Galicia, y parece más abundante en la costa mediterránea y mitad sur. Presente en Baleares (Mallorca y Menorca) y Canarias (Fuerteventura y Gran Canaria).

Es fisurícola, tanto litófila como fitófila, y altamente sinantrópica, refugiándose en fisuras o grietas en edificios, rocas y árboles, así como en cajas-nido. Habita tanto en zonas de bosque abierto como en zonas humanizadas. Emerge inmediatamente a la puesta del sol e incluso a plena luz, con máxima actividad durante las primeras horas, cazando en vuelo bajo, continuo y rápido. Prefiere zonas abiertas tales como campos y cursos de agua, aunque generalmente no lejos de la vegetación arbórea. Se ha adaptado a cazar en farolas, frecuentemente en grupos, y posiblemente éstas constituyen hoy uno de sus lugares de caza más importantes.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Pipistrellus nathussi

Aunque el número de observaciones es escaso, ha sido citado en toda la mitad norte de la Península Ibérica, desde la costa atlántica hasta la mediterránea.

Fundamentalmente habita zonas forestales y parques. En España ha sido capturado desde casi el nivel del mar en las costas cantábrica y mediterránea hasta los 909 m en Madrid. Parece ser más frecuente en zonas bajas, aunque ha sido citado a 2.200 m en los Alpes.

Datos de campo obtenidos de *P. kuhlii/nathussi*:

Es la siguiente especie que más registros se ha obtenido, aunque la diferencia con la anterior es muy notable. Se ha detectado principalmente en el mes de agosto y en el PM3, es decir, en el municipio de Camarillas, a 159 m del aerogenerador más cercano (AG-3).

El resto de datos obtenidos han sido de forma muy puntual, en el PM1 con un contacto y en el PM6 con 4.

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	X	1	0	0
PM2	0	0	0	0
PM3	X	16	5	0
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	0	0
PM6	0	0	4	0

Tabla 7: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

Hypsugo savii

Especie originalmente adscrita al género *Vespertilio*, fue posteriormente incluida en *Pipistrellus* y finalmente en *Hypsugo* en base a criterios genéticos, bioquímicos y morfológicos.

Murciélago de pequeño tamaño.

Ha sido encontrado en todas las comunidades autónomas excepto Cantabria, País Vasco, Extremadura y Murcia, pero la densidad de registros es generalmente baja, excepto en La Rioja, Navarra y Canarias. La especie parece ausente de la Galicia atlántica, cuencas del Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir, así como de Lanzarote y Fuerteventura.

Considerada a menudo una especie característica de zonas rocosas y montañosas, *H. savii* ocupa sin embargo una mayor variedad de hábitats, desde valles amplios y sin roquedos hasta acantilados costeros o de montaña, desde medios rurales con pequeños núcleos habitados y un paisaje en mosaico de arbolado, cultivos y pastos hasta parques y ciudades. Los refugios se sitúan en grietas de farallones rocosos, árboles y edificaciones, raramente en medios subterráneos.

Datos de campo obtenidos:

Se ha detectado principalmente en el PM3 en el mes de agosto. El resto de detecciones han sido muy puntuales y en 4 de los 6 puntos de muestreo (PM2, PM3, PM4 y PM6).

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	1	0	0	0
PM3	x	16	0	1
PM4	3	0	1	0
PM5	0	0	0	0
PM6	0	1	0	0

Tabla 8: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Nyctalus noctula

Catalogado como “Vulnerable” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Es un murciélago de tamaño grande.

Sus citas en España son escasísimas: en los últimos cincuenta años se ha mencionado con seguridad únicamente en 8 localidades de la mitad septentrional. También existen citas para Baleares y Álava aunque se consideran dudosas. Tan sólo se conocen tres agrupaciones de esta especie.

Es un murciélago forestal, que acostumbra a refugiarse en huecos de árboles, aunque también es posible hallarlo en cajas-refugio o en grietas de muros, edificios y puentes. Los únicos refugios conocidos en España se sitúan en parques, donde utiliza diversas especies de árboles: castaños de indias, álamos, plátanos, fresnos, chopos, ailantos y arces, además de algunos huecos de paredes.

Las citas españolas se localizan en altitudes medias, entre los 300 y 700 m, siempre cerca de cursos de agua.

Nyctalus lasiopterus

Catalogado como “En Peligro de Extinción” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Es el mayor murciélago europeo.

En España es posiblemente discontinua. Las citas son puntuales y en general recientes y dispersas en Sevilla y Cádiz, La Rioja, Navarra y País Vasco, y puntos de los sistemas Central e Ibérico, existen además otras citas más dudosas al estar basadas en el reconocimiento de ultrasonidos. Aunque sorprende que no haya aparecido en regiones muestreadas en profundidad como Levante, es de esperar que se siga completando la distribución a medida que se intensifique el muestreo.

Parece estar básicamente asociado a bosques de caducifolios (generalmente *Quercus sp.* y *Fagus sylvatica*) aunque se ha encontrado también en pinares (*Pinus sylvestris*). Requiere bosques maduros con árboles viejos en los que encuentra oquedades que utiliza como refugio. Presenta una gran capacidad de desplazamiento que le permite explotar áreas de caza muy distantes de los refugios.

Datos de campo obtenidos de *Nyctalus noctula/lasiopterus*:

Se han detectado principalmente en el mes de septiembre y en el PM6, con 11 contactos, muy próximo a los aerogeneradores. El resto de detecciones han sido muy escasas: un contacto en el PM2, dos contactos en el PM3 y un contacto en el PM5, a 1,70 km del aerogenerador más cercano (AG-4).

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	0	0	1	0
PM3	x	0	1	1
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	1	0
PM6	0	2	11	0

Tabla 9: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)



Plecotus austriacus

Mediante la clave de identificación para las llamadas de ecolocación, sólo podemos llegar hasta el género *Plecotus* spp.

Existen 3 especies presentes en la Península ibérica: *P. austriacus*, *P. macrobullaris* y *P. auritus*. Según bibliografía consultada, en la zona de estudio la especie más probable sería *P. austriacus*, ya que ha sido la única observada en la provincia de Teruel.

El *Plecotus austriacus* es un murciélago de tamaño medio.

En España se ha citado en todas las comunidades, excepto en Canarias, y aunque no es abundante, sí puede considerarse una especie frecuente, al menos en la región mediterránea.

Los hábitats de alimentación son muy variados, desde bosques y áreas semiforestales a zonas de cultivos y paisajes abiertos sin cobertura arbórea. Puede utilizar medios distintos en la misma o en noches sucesivas. Sus preferencias por los ambientes forestales son claramente menores que en el orejudo dorado y están más ligadas al hábitat humano.

Puede utilizar una amplia gama de refugios aunque parece una especie claramente antropófila, al menos en la época de actividad. En la mayor parte de la Península, muestra preferencia por las construcciones humanas (edificios cerrados o abandonados, iglesias, puentes, túneles, etc.) donde se comporta como fisurícola.

Datos de campo obtenidos:

Esta especie tan sólo se ha detectado en 4 ocasiones: en julio en el PM2, en agosto en el PM6 y en octubre en el PM3.

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	2	0	0	0
PM3	x	0	0	1
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	0	0
PM6	0	1	0	0

Tabla 10: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

Nyctalus leisleri

En España presenta una distribución amplia pero discontinua.

Especie de hábitos eminentemente forestales. . En la Península Ibérica aparece habitualmente en áreas boscosas de orografía irregular, tanto en ambientes eurosiberianos (hayedos, robledales, pinares y abetales) como mediterráneos (hayedos, rebollares, alcornocales, quejigales, pinares y pinsapares).

Se refugia principalmente en huecos y fisuras de árboles añosos (Castilla y León, Extremadura y Andalucía), en cajas nido (Gredos, Castilla y León, Madrid, Cataluña y Tenerife) y en edificios (Cataluña, Canarias, Navarra, País Vasco, Castilla y León e Irlanda). A veces comparte refugio con *Nyctalus noctula* o con *Myotis daubentonii*. En la Península Ibérica aparece desde el nivel del mar (Cataluña) hasta los 2.100 m de altitud (Castilla y León).

Datos de campo obtenidos:

Esta especie tan sólo se ha detectado en 3 ocasiones en el mes de septiembre, en el PM5.

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	0	0	0	0
PM3	x	0	0	0
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	3	0
PM6	0	0	0	0

Tabla 11: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

***Myotis spp* (Ratoneros pequeños).**

En la Península Ibérica se han descrito 8 especies de murciélagos ratoneros pequeños (*Myotis emarginatus*, *M. bechteinii*, *M. mystacinus*, *M. alcathoe*, *M. nattereri*, *M. daubentonii* y *M. capaccinii*) (Palomo et al. 2007).

Teniendo en cuenta las frecuencias registradas, la ecología presente en la zona y las citas de especies del género *Miotis* en zonas próximas, cabe la posibilidad de que las especies detectadas hayan podido ser alguna de las siguientes:

Myotis daubentonii

Es un murciélago de pequeño tamaño que en España está distribuido por todo el territorio peninsular, siendo más frecuente en la mitad septentrional.

Suele estar relacionado con cursos o masas de agua. Habitualmente las zonas de caza están en estos lugares o zonas próximas. Puede ocupar una gran variedad de refugios tanto invernales como estivales: huecos de árboles, grietas en diversos tipos de construcciones o en rocas, desvanes, túneles o cavidades. En la Península Ibérica se encuentra desde el nivel del mar hasta 1600 m.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



Myotis emarginatus

Es un murciélago de tamaño mediano-pequeño, que se encuentra en toda la Península Ibérica.

Vive en todo tipo de hábitats, aunque parece evitar los bosques muy cerrados. Su presencia se ve favorecida por una orografía accidentada.

Es de costumbres cavernícolas. En Aragón se conoce una colonia mixta con *M. nattereri*.

Myotis nattereri/escalerai

Recientemente se ha puesto de manifiesto la presencia en la Península Ibérica de dos taxones crípticos. Uno es de hábitos cavernícolas y el otro no vive nunca en cuevas. Ambos son distintos de *M. nattereri*. El taxón más abundante y frecuente en la Península es el de hábitos cavernícolas, denominado ahora *M. escalerae*.

El otro taxón aparece sólo en las montañas del norte peninsular por encima de los 1000 m y tiene un comportamiento más parecido a *M. nattereri*, pero mediante el análisis genético queda claramente separado tanto de éste como de *M. escalerae*.

Es un murciélago de tamaño pequeño que, aunque no suele ser muy abundante, se encuentra por toda la Península Ibérica.

Datos de campo obtenidos de *Myotis spp*:

Tan sólo se han obtenido 3 detecciones de este género, todas ellas en el mes de septiembre y repartidas en el PM3 y el PM6.

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	0	0	0	0
PM3	x	0	1	0
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	0	0
PM6	0	0	2	0

Tabla 12: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y "Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



Eptesicus serotinus / *Eptesicus isabellinus*

Recientemente se ha comprobado utilizando técnicas moleculares que *Eptesicus serotinus* en la Península Ibérica es en realidad un complejo compuesto por dos especies. A la que ocupa toda Europa le corresponde el nombre *E. serotinus* (Schreber, 1774) y a la otra que está restringida al sur de Iberia y Magreb el de *E. isabellinus* (Temminck, 1839). Teniendo en cuenta que todavía no se han hecho estudios de detalle sobre distribución, diferenciación morfológica o ecología la información que se incluye en este capítulo se tratará a ambas especies de forma conjunta.

Murciélago de talla grande.

El área de distribución de ambas especies en España no se conoce con precisión, pero parece que son alopátricas. *E. isabellinus* ocupa toda Andalucía y al menos el sur de Extremadura y Castilla-La Mancha mientras que *E. serotinus* se encuentra en Castilla y León, norte de Castilla-La Mancha, norte de Valencia, La Rioja, Aragón y País Vasco. En Canarias *E. isabellinus* es accidental en Lanzarote en donde se ha mencionado en una ocasión.

Utilizan como refugios naturales las fisuras en rocas y en mucha menor proporción huecos de árboles. Se han adaptado perfectamente a los resquicios que existen en todo tipo de construcciones humanas de manera que en la actualidad la mayor parte de los refugios conocidos se encuentran en juntas de dilatación, cajas de persianas, y cualquier otro espacio similar. Apenas hay información sobre los refugios utilizados durante la hibernación en España.

Datos de campo obtenidos:

Esta especie se ha detectado de forma muy puntual, dos contactos en el PM3 en el mes de agosto.

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	0	0	0	0
PM3	x	2	0	0
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	0	0
PM6	0	0	0	0

Tabla 13: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

Pipistrellus pygmaeus

Especie gemela del murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), del que se separó como taxón diferente en la última década del siglo XX, es el murciélago más pequeño de Europa.

En la Península Ibérica, su distribución coincide a grandes rasgos con la señalada históricamente para *P. pipistrellus mediterraneus*: los dos tercios meridionales y las Islas Baleares. Se ha confirmado o se sospecha su presencia en la mayor parte del territorio, a excepción de Galicia, Cornisa Cantábrica, País Vasco y la mayor parte de la Meseta Norte (Álvarez, com. pers.). Hay observaciones en Aragón y Navarra, donde parece ser frecuente en las cercanías del Ebro (Alcalde, com. pers.)

Es de hábitos fisurícolas. La tipología de los refugios ocupados es similar a la del murciélago enano. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades de árboles, rocas y construcciones humanas. Prefiere las partes más cálidas de áticos y falsos techos, donde tolera temperaturas de casi 20°C. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)



de España 40°C; también ocupa con frecuencia las cajas-refugio de madera diseñadas para quirópteros. En el Delta del Ebro, utiliza estas cajas incluso para criar, con tasas de ocupación de hasta el 95,6%.

Miniopterus schreibersii

Especie catalogada como “Vulnerable” según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Es un murciélago de mediano tamaño.

En España ocupa la totalidad de la península y gran parte de las Islas Baleares, estando ausente en las Islas Canarias. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad sur peninsular.

Es una especie típicamente cavernícola, que se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. En ocasiones, especialmente en invierno o primavera, ejemplares aislados o pequeños grupos de individuos pueden ocupar refugios atípicos para la especie como es el caso de fisuras de rocas, viviendas o puentes.

Datos de campo obtenidos de *P. pygmaeus*/*M. schreibersii*:

Esta especie tan sólo se ha detectado en una ocasión, en el PM6 en el mes de agosto, a 1,77 km del aerogenerador más cercano (AG-4)

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
PM1	x	0	0	0
PM2	0	0	0	0
PM3	x	0	0	0
PM4	0	0	0	0
PM5	0	0	0	0
PM6	0	1	0	0

Tabla 14: Número de detecciones por punto de muestreo en cada mensualidad.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.



5. CONCLUSIONES

Transecto lineal y observaciones complementarias

- Se han contabilizado un total de 88 especies en el área de estudio, de las cuales 10 de ellas no aparecen en el Inventario Nacional de Biodiversidad. Dos de ellas, son consideradas de interés especial: la ganga común (*Pterocles alchata*), catalogada como “Vulnerable” y el milano real (*Milvus milvus*), catalogado como “En Peligro de Extinción” según el CEEA.
- La biodiversidad en la zona de estudio se considera media, con un valor de 3,01, siendo variable dependiendo de las diferentes épocas del año. En la migración prenupcial y en la época estival los valores han sido más altos y muy similares, 3,21 y 3,17 respectivamente.
- La densidad de aves registrada en la zona de estudio es de 4,03 aves/ha. Si se tienen en cuenta las diferentes épocas del año, en la migración prenupcial es donde se ha obtenido el valor más elevado de densidad.

Puntos de observación

- El buitre leonado (*Gyps fulvus*) junto con la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) han sido las especies más abundantes en el área de estudio, con una abundancia del 46,73 % y 39,90% respectivamente. Por tanto, el resto de especies observadas suman únicamente un 13,37% de abundancia.
- Con respecto a la frecuencia de paso, el buitre leonado (*Gyps fulvus*) es el que mayor tasa tiene, con 10,65 aves/hora y le sigue la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) con 2,79 aves/hora. Teniendo en cuenta las especies de interés, el cuervo grande (*Corvus corax*) tiene una tasa de 0,10 aves/hora y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho pálido (*Circus cyanistes*) y el milano real (*Milvus milvus*), tienen una tasa de únicamente 0,01 aves/hora.
- El punto de observación con una mayor tasa de vuelo corresponde al TP1 con 37,5 aves/hora. Se localizaría al norte del parque eólico proyectado.
- Las tasas de vuelo en las inmediaciones de los aerogeneradores son inferiores: entre 9,17 y 5 aves/hora.
- El tipo de vuelo más abundante en el área de estudio ha sido el cicleo en un 56,05%, debido a la abundancia de corrientes térmicas presentes en la zona. Aunque también hay un porcentaje elevado de vuelos directos, un 38,91%.
- Con respecto a las direcciones de vuelo, la más abundante ha sido E-W y N-S con 27,52 y 20% respectivamente.
- Teniendo en cuenta las alturas de vuelo, la mayoría de vuelos se han registrado en la altura de vuelo 1 (riesgo intermedio) en un 54,24% de los casos. En la altura de vuelo 2, que es la de mayor riesgo, se han registrado el 13,94% de los vuelos. La especie más abundante en la altura de riesgo ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con un 84,08%. Otras especies que se han observado en esta altura han sido la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), la corneja común (*Corvus corone*) y el cernícalo común (*Falco tinnunculus*). El resto de especies de interés observadas en la zona, no se han detectado en la altura de riesgo.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)



Uso del espacio de aves de mediano-gran tamaño

- De todas las especies de mediano-gran tamaño que se distribuyen por el área de estudio, las que hacen un mayor uso del espacio son la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*).
- El buitre leonado (*Gyps fulvus*) hace un gran uso del espacio, realizando vuelos directos y de ciclo, principalmente en la altura de vuelo 3, que no entraña ningún riesgo.
- La chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) también se distribuye muy ampliamente en la zona de estudio. Además de realizar desplazamientos, se asienta en la zona para alimentarse. Por tanto, se ha observado tanto en la altura de vuelo 3 (durante los desplazamientos) como en la altura de vuelo 1, generalmente posada, alimentándose, por lo que el riesgo sería intermedio.
- Tanto la presencia del alcaraván (*Burhinus oedichnemus*) como del alimoche común (*Neophron percnopterus*) en el área de estudio ha sido muy reducida, localizándose el primero al sur del parque eólico proyectado y el segundo al norte. En todas las ocasiones se observaron posados o realizando desplazamientos en la altura de vuelo 1 (riesgo intermedio).
- El águila real (*Aquila chrysaetos*) no ha estado muy presente durante el estudio, observándose en ocasiones muy puntuales y, en todas ellas, realizando desplazamientos, por lo que se considera que dicha área no es su zona de campeo habitual.
- El aguilucho cenizo (*Circus gallicus*) y el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) se han observado en el área de estudio de forma muy puntual, en acción de caza principalmente (altura de riesgo intermedio). En ningún momento se han observado realizando grandes desplazamientos.
- El cuervo grande (*Corvus corax*) tiene una presencia moderada en el área de estudio. Se ha observado alimentándose (en las proximidades de AG-3) y realizando desplazamientos por el norte, a la altura de la localidad las Parras de Martín.
- La ganga común (*Pterocles alchata*) se ha detectado entre los aerogeneradores AG-3 y AG-4, próximos al vial. Hubo una observación de 4 individuos realizando un vuelo en altura 1. Su presencia en la zona ha sido muy puntual, por lo que se considera que no es su zona habitual de campeo.
- El milano real (*Milvus milvus*) ha sido observado de forma muy escasa en el área de estudio y en ninguna de las ocasiones ha sido en la altura de riesgo.

Censos de alondra ricotí

- En la zona de estudio existe una futura área crítica llamada “El casero” donde no se ha detectado la presencia de la especie.
- En la futura área crítica llamada “La Guisenda”, situada más hacia el sur, se han detectado varios machos, contabilizándose un máximo de 5. Sin embargo, estos individuos se han detectado en las inmediaciones de un camino ya existente, donde no se proyectaría ningún aerogenerador.

Censos de quirópteros

- La especie con más contactos en toda el área de estudio ha sido el *Pipistrellus pipistrellus* con diferencia: 123 contactos.
- La presencia de quirópteros se encuentra muy distribuida por toda la zona de estudio, principalmente en la zona de la instalación de los aerogeneradores.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

- Tanto *Nyctalus lasiopterus* como *Nyctalus noctula*, están catalogados como “En Peligro de Extinción” y como “Vulnerable” respectivamente. Se han registrado en 13 ocasiones en el abrevadero, que se encuentra a 1,7 km de los aerogeneradores más cercanos (AG-3 y AG-4), y de forma muy esporádica al norte y al sur de los aerogeneradores.
- *Miniopterus schreibersii*, catalogado como “Vulnerable” se ha detectado una sola vez, también en el abrevadero, al sur de los aerogeneradores.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AGIRRE-MENDI. P. 2007. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). P.p.: 222-227. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- ALCALDE JT, TRUJILLO D, ARTÁZCOZ A, AGIRRE-MENDI PT. *Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón*. Graellsia.
- ALCALDE, J.. (2002). *Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos*. Barbastella. 3. 3-6. González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C. (2013). Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31
- ALCALDE. J. 2007. *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837). P.p.:219-221. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- ALCALDE. J. 2007. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). P.p.: 229-232. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- ALCÁNTARA, M. (coord). 2007. *Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Fauna*. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente. Huesca.
- BLANCO, J.C. Y GONZÁLEZ, J.L. *Atlas y Libro Rojo de los vertebrados de España*. 2007. Ministerio De Agricultura Pesca Y Alimentación.
- BOYERO. J. 2007. *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). P.p.: 191-193. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- DE LUCAS, J. 2007. *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817). P.p.: 262-266. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- DE PAZ. O. 2007. *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). P.p.: 134-138. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- EUROBATS, 2019: *Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 24th Meeting of the Advisory Committee*. Skopje, North Macedonia, 1-3 April 2019. 1Doc.EUROBATS.AC24.5. Rev.1: 1-56. https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Doc.AC24.5.Rev_.1.IWG_BatsWindTurbines_0.pdf.
- FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ. J. 2007. *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). P.p.: 250-254. En: PALOMO, L. J. J.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS



Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

- GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- FLAQUER, C. 2007. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling y Blasius, 1839). P.p.: 207-210. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - GOITI, U.; GARIN.I. 2007. *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). P.p.: 215-217. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - GUARDIOLA, A. y M.P. FERNÁNDEZ. 2007. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). P.p.: 199-202. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - GUARDIOLA, A. y M.P. FERNÁNDEZ. 2007. *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). P.p.: 203-206. . En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - GUIXÉ, D. Y CAMPRODON, J. 2018. *Manual de conservación y seguimiento de los quirópteros forestales*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.
 - IBÁÑEZ, C. 2007. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774), *Eptesicus isabellinus* (Temminck, 1839). P.p.: 237-240. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - IDEARAGON. 2021. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón. Gobierno de Aragón, Instituto Geográfico de Aragón. Aplicación digital. <http://idearagon.aragon.es/visor/> [Consulta: 15 de septiembre de 2021].
 - JUSTE, J. 2007. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780). P.p.: 233-236. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - LISÓN, FULGENCIO. (2011). *Clave de identificación para las llamadas de ecolocación de los murciélagos de la Península Ibérica*. 10.13140/RG.2.1.3108.4966.
 - LORENTE, L. Y J.M. SÁNCHEZ-SANZ. 2010. *Seguimiento de murciélagos cavernícolas en refugios de Aragón*. Propuesta RB-04147. Gobierno de Aragón. Informe inédito.
 - MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.) 2004. *“Libro Rojo de las Aves de España”*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
 - MARTÍ, R. & DEL MORAL, J. C. (Eds.) 2003. *“Atlas de las aves reproductoras de España”*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
 - QUETGLAS, J. 2007. *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806). P.p.: 166-170. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - QUETGLAS, J. 2007. *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) y *Myotis escaleraei* (Cabrera, 1904). P.p.: 186-190. En: PALOMO, L. J. J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

Parques Eólicos “San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo” y
“Virgen de los Dolores”

T.M Camarillas (Teruel)



de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.

- Real decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. BOE nº 222- 15/09/2022
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. BOE nº 46-23/02/2011
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. BOE nº 222- 13/09/2008
- SEO/BIRDLIFE; FUNDACIÓN BBVA. *La Enciclopedia de las aves de España*. 2008
- SVENSSON, L. Y MULLARNEY, K. *Guía de aves de España, Europa y región mediterránea*. 2009. Ediciones Omega.

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Parques Eólicos "San Antón, Virgen de Fátima y Virgen del Campo" y
"Virgen de los Dolores"

T.M Camarillas (Teruel)

GENERACIÓN
EOLICO SOLAR 1
S.L.

