

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Nombre de la instalación:	PE Sierra de Oriche
Provincia/s ubicación de la instalación:	Teruel
Nombre del titular:	ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U.
CIF del titular:	B61234613
Nombre de la empresa de vigilancia:	TIM LINUM
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	Explotación
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año de seguimiento n°:	Año 3
n° de informe y año de seguimiento:	Informe nº3 del año 3
Período que recoge el informe:	Enero - diciembre 2022



OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL

(Tercer informe anual)

PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE

TT.MM. DE ALLUEVA, ANADÓN Y FONFRÍA

(PROVINCIA DE TERUEL)

Zaragoza, enero 2023



El presente documento ha sido redactado por un equipo multidisciplinar perteneciente a la empresa Taller de Ingeniería Medioambiental Linum

Taller de ingeniería Medioambiental Linum S.L.
Avda. Cesar Augusto nº4, planta 1, of. 3
50004 Zaragoza
www.ingenierialinum.es

ÍNDICE

OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE

ÍNDICE

MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓN.....	10
1.1.	Antecedentes.....	10
1.2.	Objeto	11
1.3.	Promotor.....	11
2.	BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	12
3.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	14
4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	23
4.1.	Objetivo.....	23
4.2.	Metodología	23
4.2.1.	Seguimiento de la población de aves en el entorno de las instalaciones.....	24
4.2.2.	Control de la incidencia sobre la fauna del parque eólico	29
4.2.3.	Control de otros aspectos	30
5.	RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	31
5.1.	Inventario de avifauna.....	31
5.2.	Inventario de quirópteros	34
5.3.	Tasas de vuelo.....	34
5.4.	Uso del espacio cerca de los aerogeneradores.....	37
5.4.1.	Aves de interés	37
5.4.2.	Resto de aves	40
5.5.	Caracterización de la comunidad aviar	44
5.6.	Seguimiento de la siniestralidad	48
5.6.1.	Siniestralidad detectada	48
5.6.2.	Test de permanencia	49
5.6.3.	Test de detectabilidad	49
5.6.4.	Cálculo de siniestralidad estimada	50

5.7.	Seguimiento de la restauración, residuos e incidencias	56
5.8.	Otros seguimientos	62
5.8.1.	Mediciones acústicas	62
5.8.2.	Censos de alondra ricotf	67
5.8.3.	Seguimiento medidas del pintado de palas.....	67
6.	CONCLUSIONES.....	68
7.	BIBLIOGRAFÍA	70
8.	EQUIPO REDACTOR	71

ANEXOS

- I – CARTOGRAFÍA
- II - DATOS DE CAMPO
- III - FICHAS DE SINIESTRALIDAD

OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE

MEMORIA

OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El Parque Eólico “Sierra de Oriche” estaba incluido en el área del mismo nombre que se tramitó en el Plan Eólico Estratégico I de Parque Eólico Aragón, A.I.E.. El proyecto concreto para esta instalación se presentó ante el Gobierno de Aragón el 19 de noviembre de 1999.

El parque eólico estaba compuesto por 22 máquinas de 660 kW de potencia unitaria, siendo la potencia total del parque de 14,52 MW. Con fecha 25 de septiembre de 2001, el Departamento de Medioambiente del Gobierno de Aragón, emitió un informe favorable a la implantación del parque con esta configuración.

Mediante Resolución de 4 de octubre de 2002 de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón se autorizaba la instalación del parque eólico “Sierra de Oriche” (Expediente PE 29950 de la provincia de Teruel), dicha Resolución se publicó en el BOA nº 19 de 17 de febrero de 2003.

Posteriormente, se presentó una modificación al proyecto con 17 aerogeneradores de 850 kW (Potencia total del parque 14,45 MW) siendo aprobada dicha modificación por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en adelante INAGA) con fecha 16 de septiembre de 2005 (Expte: LSZ/mb63/2005/4461).

Los parques de esta zona no disponían de evacuación viable en las proximidades hasta que se construyó la Subestación Muniesa (REE).

Dado el tiempo transcurrido en la tramitación de este proyecto y para adaptarlo a la disponibilidad del mercado en el momento en el que se iba a construir, se presentó una nueva modificación al proyecto con 4 aerogeneradores Vestas de 3,6 MW de potencia unitaria.

Mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 31 de julio de 2019, se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Sierra de Oriche", de 14,4 MW, y sus infraestructuras de evacuación, en los términos municipales de Allueva y Anadón (Teruel), promovido por Enel Green Power España, S.L. (Número de expediente INAGA 500201/01/2019/03059).

Finalmente, por cuestiones de suministro, se instalaron 4 máquinas Siemens Gamesa G132 de 3,465 MW de potencia unitaria, siendo la potencia total de 13,86 MW.

Desde el inicio se ha realizado la vigilancia ambiental en explotación del parque eólico, adjudicada a la empresa de consultoría ambiental Taller de Ingeniería Medioambiental Linum, S.L (en adelante, Linum) la realización de las tareas de seguimiento ambiental en explotación.

1.2. OBJETO

El presente informe se realiza con el objeto de dar cumplimiento del condicionado número 14 de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental antes mencionada.

En dicho condicionado se establece la obligatoriedad de remitir a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental. Así, a lo largo del presente año de explotación se presentarán 3 informes cuatrimestrales, los dos primeros resumidos con los datos recogidos hasta el momento de su emisión, y el final extendido y con análisis de los datos recogidos a lo largo de todo el ciclo anual completo.

El presente informe corresponde al octavo informe cuatrimestral de explotación global y, a su vez, al tercer informe cuatrimestral del año 2022.

1.3. PROMOTOR

ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.

Calle Ribera del Loira 60

28042 Madrid

CIF núm. B61234613

2. BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El parque eólico de Sierra de Oriche consta de 4 aerogeneradores de 3,46 MW de potencia unitaria, con una potencia total instalada de 13,86 MW.

Las coordenadas UTM (ETRS89 30T) de cada una de las posiciones de los aerogeneradores son las siguientes:

AG	UTMx	UTMy
SO-01	666.416	4.539.145
SO-02	666.815	4.538.909
SO-03	667.205	4.538.591
SO-04	667.800	4.538.363

Tabla 1: Coordenadas de los aerogeneradores del parque eólico “Sierra de Oriche”

Los aerogeneradores están conectados mediante una línea aérea de alta tensión de 220 kV, con una longitud de 16,8 km con origen en la SET Oriche y final en la SET Muniesa.



Figura 1: Vistas del parque eólico Oriche

Las coordenadas UTM ETRS89 de los vértices de la subestación de Oriche son las siguientes:

Vértices	UTMx	UTMy
1	667.477	4.538.450
2	667.554	4.538.402
3	667.587	4.538.465
4	667.516	4.538.516

Tabla 2: Coordenadas de los puntos que limitan la SET “Oriche”

Esta subestación es compartida entre los parques eólicos de “Sierra Pelarda”, “Allueva” y “Sierra de Oriche”.



Figura 2: Vistas de la subestación Oriche

Se instala la torre de medición permanente del Parque, autosoportada, cuyas coordenadas son:

Coordenadas	UTMx	UTMy
TM	665.068	4.540439

Tabla 3: Coordenadas de la torre de medición del parque eólico

3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La alineación montañosa constituida por las sierras de Cucalón, Oriche y Muela de Anadón se compone de calizas cretácicas y eocenas. Por su vertiente meridional presenta un relieve alomado, excavado por barrancos pocos profundos, mientras que en la vertiente norte existe una gran falla que origina un escarpe vertical a lo largo de casi 25 km. entre la Peña del Castellar o Morrón de Cucalón y la Muela de Anadón, sobre los Baños de Segura. Este cantil alcanza en ocasiones casi 100 m. de desnivel. La altitud de la sierra se mantiene entre los 1.300-1.400 m., culminando en su extremo noroccidental con la Peña del Castellar que alcanza los 1.478 m.

Con respecto a la geomorfología, en función de los datos consultados en el Sistema de Información Territorial de Aragón, la mayor parte de la zona estudio no presenta fenómenos geomorfológicos notables, a excepción de una zona que se clasifica como superficies de erosión.

En relación a la permeabilidad de la zona, los materiales detríticos presentan una permeabilidad más baja que los materiales carbonatados, el parque eólico se asienta en zonas con permeabilidad media-alta por fisuración. La erosión de la zona es media-alta, siendo la erosión más elevada en las zonas de pendiente, que corresponden con las laderas de la Sierra de Oriche. Así mismo, la zona presenta riesgos bajos de deslizamiento y de colapsos.

EDAFOLOGÍA

La abundancia de material de tamaño fino en una determinada área, (como pudieran ser las arcillas), provoca un escaso desarrollo edafológico en los suelos, debido a que los materiales tienen una gran estabilidad y presentan por tanto una gran resistencia a los procesos edafogénicos.

La topografía de la zona, tampoco posibilita en muchos casos el desarrollo de los suelos, ya que la existencia de pendientes, así como los procesos erosivos naturales existentes no son factores positivos a tal efecto.

En cuanto a los factores climáticos, destaca el hecho de que la mayoría de las precipitaciones se registra en primavera, provocando que la reserva de agua se agote pronto debido a la elevada transpiración. Durante el verano las lluvias son poco frecuentes, y cuando se suceden son muy poco eficientes, ya que se suceden con gran intensidad, perdiéndose la mayor parte de esta agua por escorrentía.

El factor biológico en la formación y caracterización del suelo, viene determinado por la actividad edafogénica de una vegetación constituida básicamente por matorrales. Estos serán por tanto los principales responsables del aporte de materia orgánica humificable al suelo.

Según los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el suelo presente en la zona de estudio se clasificaría como Cambisol Cálculo.

Los Cambisol Cálculo son suelos desarrollados sobre zonas de material carbonatado, que pueden superar un metro de espesor, presentando un epipedión ócrico no muy rico en materia orgánica y un horizonte Bw de tipo cámbico caracterizado por la formación de una estructura edáfica, una cierta movilización de carbonatos y un proceso de empardecimiento más o menos intenso.

CLIMA

El clima es de tipo mediterráneo continentalizado fresco y algo seco, según el Atlas Climático de Aragón. El mes más cálido es julio con una máxima de 27,8°C y el más frío enero con una temperatura mínima de -1,7 °C. La temperatura media anual es de 10,30 °C. La precipitación anual acumulada es de 560.95 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 32 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en mayo con 82.42 mm de media.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Con respecto a la red hidrográfica del área de estudio, está claramente influenciada por la orografía del terreno. La zona es deficitaria en cuanto a recursos hídricos, no detectando ningún punto en el emplazamiento más próximo al área de ubicación de los aerogeneradores.

En el valle sur tenemos la cabecera de dos ríos, el río Huerva, que vierte sus aguas hacia el noroeste del valle, y el río Aguasvivas, que lo hace en dirección contraria hacia el sureste, afluentes por la margen derecha del Ebro. Respecto al valle del norte, más estrecho e irregular, tenemos el río Anadón, con dirección sureste, y el arroyo de Prado Medio, con dirección noroeste, y el barranco de Valdehierro, que corta la sierra situada al norte al verter sus aguas directamente hacia el norte.

Con respecto a la hidrogeología, según la Catalogación de los acuíferos de la cuenca del Ebro, realizada por el Ministerio de Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Ebro), la zona de estudio se incluye dentro la Unidad Hidrogeológica denominada Oriche-Anadón (6.06) perteneciente al Dominio Central Ibérico.

VEGETACIÓN

El fondo florístico del área de implantación del parque eólico está compuesto por diferentes unidades de vegetación. El sustrato litológico (calizas) favorece la presencia de una flora integrada por especies calcícolas, o tolerantes a elementos minerales de composición carbonatada.

A continuación, se describen las distintas unidades de vegetación presentes en la zona de estudio:

- **Terrenos agrícolas**

Esta unidad de vegetación se concentra en los fondos de valle que se intercalan entre las diferentes sierras que cruzan la zona de estudio de forma paralela de noroeste a sureste, ocupando los fondos de valle que siguen esta misma dirección. En estas zonas los suelos son profundos y fértiles, con poca pendiente. Según nos acercamos a las sierras que cierran los valles las pendientes se van acentuando, y los cultivos herbáceos de las zonas más llanas van dejando paso a cultivos leñosos como los almendros.



En la zona de estudio se distinguen dos zonas de cultivo, al norte determinado por el valle del río Anadón, y al sur por la cabecera de los ríos Aguas Vivas y Huerva, estando la divisoria de dichos valles en un pequeño collado de pendientes suaves entre el municipio de Allueva y el de Fonfría. Este valle es más amplio que el situado al norte, y por tanto con mayor extensión de campos agrícolas.

En esta unidad de vegetación cabe destacar la presencia de especies vegetales ruderales-arvenses asociadas a los límites entre parcelas agrícolas y/o campos de cultivo abandonados (vegetación pionera ligada a zonas removidas por actividades humanas, de escaso interés ecológico en general). Entre la vegetación arbórea es común encontrar pies sueltos entre lindes de cultivos correspondientes a las unidades de vegetación colindantes en las laderas, como encinas (*Quercus ilex ssp. ballota*), sabinas (*Juniperus phoenicea ssp. phoenicea*) y pinos (*Pinus nigra*).

El camino de acceso parte de la carretera A-2511 k.29, entre Allueva y Fonfría, aprovechando en gran parte de su trazado en esta unidad de vegetación los caminos agrícolas existentes y atraviesa el parque eólico “Allueva”.

- **Sabinar negral**

Esta unidad de vegetación es la dominante en las sierra de Oriche, especialmente en las zonas altas y laderas con orientación sur. Se trata de sabinares de sabina negral (*Juniperus phoenicea ssp. phoenicea*) típicos de páramos, situados entre 1.250 y 1.350 msnm. Es una especie xerófila, adaptada a la colonización de escarpes venteados o cornisas rocosas expuestas a los vientos, enclaves que funcionan como refugios geomorfológicos. También se pueden encontrar dentro de esta unidad pies de sabina albar (*Juniperus thurifera*).

Por estos motivos, estos sabinares se pueden considerar climácicos, ya que la continentalidad, el suelo y/o las lluvias no permiten el desarrollo de encinares y/o quejigares. No obstante, este relevo de comunidades no se da

de forma brusca, por lo que suelen aparecer desperdigadas encinas (*Quercus ilex ssp ballota*) y en algunas ocasiones hasta robles marcescentes como el quejigo (*Quercus faginea*) o el rebollo (*Quercus pyrenaica*).



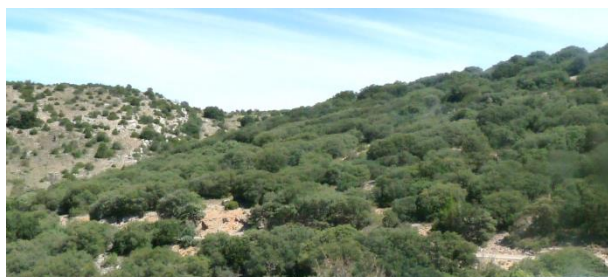
No obstante, tal y como se puede observar en la anterior foto, se trata de un sabinar muy abierto y de poca envergadura, con un cortejo arbustivo rico en especies arbustivas, como el enebro común (*Juniperus communis*), espinos (*Rhamnus alaternus*, *Rhamnus saxatilis*), diferentes tipos de rosas (*Rosa sp.*), agracejos (*Berberis vulgaris*), majuelos (*Crataegus monogyna*), arces (*Acer monspessulanum*), etc

En un estrato inferior destaca matorrales típicos de zonas venteadas, como el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), así como aulagas (*Genista scorpius*) y una gran variedad de matas como espliego (*Lavandula angustifolia*, *Lavandula latifolia*), ajedrea (*Satureja intricata*), salvia (*Salvia pratensis*), cola de gato (*Sideritis hirsuta*), diversas especies de tomillos (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*), etc. El estrato herbáceo es rico en gramíneas vivaces: *Koeleria vallesiana*, *Festuca rubra*, *Festuca hystrix*, *Poa ligulata*, *Poa pratensis*, *Poa bulbosa*, *Dactylis glomerata*, etc

Casi todo el proyecto del parque eólico se da dentro de esta unidad de vegetación, situado en parte de la carena de la Sierra de Oriche. Por este motivo se ha hecho una descripción de esta unidad en mayor profundidad desde el punto de vista botánico, sin entrar en tanto detalle florístico en las siguientes unidades de vegetación, presentes en la zona de estudio pero que no se ven afectados por el proyecto.

- **Encinares y robledales marcescentes**

En algunas zonas de las laderas orientadas hacia el sur de la Sierra de Oriche, donde los suelos son más profundos, la especie dominante es la encina (*Quercus ilex ssp ballota*), por lo que en estas zonas se ha considerado la unidad de vegetación como encinar. Si bien en muchas zonas el cambio de especie dominante es gradual hay otras zonas donde es claramente dominante, presentando una formación más densa y cerrada, con un cortejo florístico menos rico, tal y como se puede observar en la siguiente foto, en contraposición con el sabinar que se ve en la ladera al fondo, siendo este siembre una formación más abierta y con individuos de menor porte. Esta unidad de vegetación no se ve afectada por las obras del parque eólico.



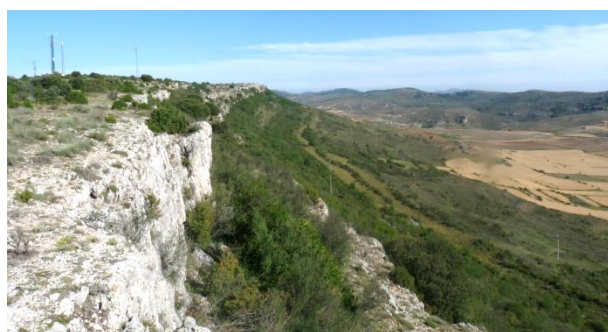
Respecto a los robledales marcescentes encontramos el quejigo (*Quercus faginea*) y el rebollo (*Quercus pyrenaica*). Estos ocupan las laderas de orientación norte de la Sierra de Fonfría, la cual es paralela a la sierra de Oriche hacia el sur, por lo que su distribución se encuentra alejada de la zona de actuación, sin que se

vaya a ver afectada por las obras del parque eólico en ningún caso, pero que se expone en el presente proyecto para dar una imagen de las comunidades vegetales presentes en el ámbito de estudio.

▪ **Formaciones de matorral**

Esta unidad de vegetación está formada por un estrato arbustivo y subarbustivo, donde las especies arbóreas son escasas. En la zona de estudio se encuentra dispersa por diversos ámbitos, llegando a formar mosaicos con las otras unidades de vegetación descritas, formando el cortejo florístico las especies descritas en los estratos subarbóreos del sabinar.

No obstante, cuando se va a cotas inferiores, en zonas colindantes con los campos de cultivo, el estrato arbustivo se hace más escaso, siendo las formaciones de timo-aliagar las dominantes en las zonas bajas. Cabe destacar una unidad característica que se ha distinguido en la zona de estudio, por su composición y por su cercanía a la zona de estudio. Se trata del guillomar presente en la ladera norte de la Sierra de Oriche, justo bajo el cortado que da hacia el norte de la sierra. En esta zona la especie dominante es el guillomo (*Amelanchier ovalis*), donde aparecen otras especies de hoja caduca como el arce (*Acer monspessulanum*), agracejos (*Berberis vulgaris*), etc. Tal y como muestra la siguiente foto tomada desde la zona de estudio, se puede observar bajo el cortado las formaciones de guillomo, y según vamos bajando, en las zonas más llanas colindantes con las zonas agrícolas, estas formaciones desaparecen para dar lugar a los matorrales de timo-aliagar.



El guillomar, pese a su cercanía a la zona de ubicación del parque eólico, no se verá afectada por las obras, ya que se encuentra en la zona de ladera, tras el cortado, en la cara norte de la sierra. Las otras formaciones de matorral, especialmente las correspondientes al cortejo florístico descrito en el sabinar albar cuando esta especie no está presente, se verán afectadas

localmente en la zona alta de la sierra.

FAUNA

Se trata de una muela elevada, de extremos anchos y planos y sector central más estrecho, con caídas abruptas y rocosas (muchas de ellas) hacia los valles, que se extiende entre los núcleos de Cucalón y Anadón. Esta estribación montañosa es atravesada por la carretera A-2514 (Fonfría-Cortes de Aragón), y actúa como divisoria de aguas de los ríos Aguasvivas y Huerva.

Se trata de un área llana con pequeñas laderas y cerros de escasa magnitud, de carácter eminentemente agrícola predominando los cultivos herbáceos (cereal, maíz, alfalfa) tanto en régimen de secano como de regadío. El trigo y la cebada son los únicos cultivos herbáceos que aparecen en las fincas de secano. También se ha detectado la existencia de parcelas con cultivos leñosos, con olivos y almendros como explotaciones principales.

Es un enclave sin aprovechamiento agrícola, donde predominan las áreas cubiertas por vegetación natural, en su mayoría de porte arbustivo y herbáceo. Como elemento vegetal más característico encontramos las sabinas negras (*Juniperus phoenicea*), de manera abundante, pero no conformando una masa continua. Aparecen otras especies arbustivas de porte elevado o arbóreas como encinas (*Quercus ilex*), quejigo (*Q. faginea*), espino (*Rhmanus pumilis*), enebro (*Juniperus communis*), guillomo (*Amelanchier rotundifolia*) y arce (*Acer monspessulanum*), entre otras especies. En el estrato inferior predomina el cambrón (*Erinacea anthyllis*) con su porte achaparrado y naturaleza espinosa, dentro del pastizal herbáceo de *Brachypodium* spp. Otras especies de este estrato, en su mayoría de naturaleza aromática o espinosa, son salvia (*Salvia* spp.), aulaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus* spp.), *Koeleria vallesiana*, *Sedum album*, *Globularia vulgaris*, *Helichrysum stoechas*, *Asphodelus ramosus*, *Santolina chamaecyparissus* e incluso en las grietas rocosas ejemplares de *Saxifraga moncayensis*. La diversidad vegetal es muy elevada, aunque pueda considerarse homogénea en el emplazamiento seleccionado, citándose un total de 503 y 701 taxones vegetales en las cuadrículas UTM 10x10 km 30TXL63 y 30XL64 (IPE-CSIC 2017), respectivamente, en las que se incluye el parque eólico “Sierra de Oriche”. Las Sierras de Herrera, Cucalón y Fonfría son un “Enclave de Interés Botánico” de Aragón. En todo caso, hay que señalar que estas cuadrículas abarcan formaciones forestales de la Sierra de Fonfría y de la Sierra de Oriche que no aparecen en el área de estudio, de hecho, la misma fuente consultada señala la presencia de 107 taxones vegetales diferentes en el municipio de Allueva, aunque obviamente el número sea mayor (IPE-CSIC 2017).

En la tabla del anexo “Inventario de Fauna” del previo EsIA del parque eólico “Sierra de Oriche” están representadas tanto las especies observadas en los trabajos de campo como las obtenidas por fuentes bibliográficas en las cuadrículas UTM en las que se ubica el parque eólico en proyecto. De acuerdo al Inventario Español de las Especies de Vertebrados Terrestres se cita un total de 139 especies animales, de las que 114 aparecen en la cuadrícula UTM XL63 y 116 en la XM64. Respecto a las aves, este Inventario aporta un total de 100 especies para el conjunto de ambas cuadrículas, aunque se ha constado la presencia o se dispone de datos de un total de 133 taxones.

A continuación, se presenta una breve descripción de la comunidad faunística presente en la zona seleccionada para la ejecución del proyecto. Se ha prestado especial atención a la avifauna y a los quirópteros, puesto que son los grupos animales potencialmente más sensibles ante la instalación de este tipo de infraestructuras.

El interés faunístico de la zona reside, sobre todo, en la potencial presencia de aves ligadas a cortados y enclaves rupícolas. De entre todas ellas, destaca el grupo de las rapaces con especies como buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y es muy probable la presencia de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y búho real (*Bubo bubo*). Otras aves típicas de estos enclaves son algunos córvidos como cuervo grande (*Corvus corax*) y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), así como varias especies de aves pequeñas entre las que puede citarse gorrión chillón (*Petronia petronia*), avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), roqueros (*Monticola saxatilis* y *M. solitarius*) y colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*). Otro conjunto de aves a destacar es el de las especies ligadas a espacios abiertos con predominio de matorral camefítico y áreas de matorral de mayor densidad y desarrollo. Así, son habituales especies ligadas al sustrato como alondra común (*Alauda arvensis*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), bisbita pratense (*Anthus pratensis*) e incluso es una zona apta para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), aunque no se ha constatado su presencia. La densidad y variedad de currucas también es reseñable, en particular la de curruca rabilarga (*Sylvia undata*), y la de otras aves propias de zonas de matorral como zarceros políglota (*Hippolais polyglotta*), petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*), mirlo común (*Turdus merula*), tarabilla europea (*Saxicola rubicola*), collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), pardillo común (*Linaria cannabina*), jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), y acentor común (*Prunella modularis*), entre otras especies. También se ha detectado aves propias de otros enclaves que utilizan la zona de estudio en sus vuelos de prospección o incluso en sus desplazamientos migratorios, algunas de las cuales son culebrera europea (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Aquila pennata*), abejero europeo (*Pernis apivorus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), vencejo común (*Apus apus*), golondrina común (*Hirundo rustica*), avión común (*Delichon urbicum*) y abejaruco europeo (*Merops apiaster*).

No existen puntos o cursos de agua dentro del polígono delimitado para la instalación del parque eólico “Sierra de Oriche”. No es descartable que en función de las precipitaciones se puedan formar acúmulos temporales, pero en ningún caso de entidad como para que aparezcan algunas de las especies citadas en la bibliografía, propias de estos ambientes, como son el barbo colirrojo (*Luciobarbus haasi*) y el cangrejo de río (*Austropotamobius italicus*); la zona de estudio está incluido dentro del ámbito de aplicación del cangrejo de río en Aragón (Decreto 127/2006).

La comunidad de herpetos es variada, citándose taxones que en algunos casos son de amplia distribución, como sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), rana común (*Pelophylax perezi*), ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), lagarto ocelado (*Timon lepidus*),

lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra viperina y de collar (*Natrix maura* y *N. natrix*).

En cuanto a los mamíferos aparece una mezcla de especies entre las propias de medios abiertos, otras ligadas a medios forestales aunque de requerimientos generalistas, y aquéllas específicas de ambientes rupícolas. Citar a algunas como zorro (*Vulpes vulpes*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), corzo (*Capreolus capreolus*), jabalí (*Sus scrofa*), gato montés (*Felis sylvestris*), tejón (*Meles meles*), garduña (*Martes foina*), cabra montés (*Capra pirenaica*) y roedores (géneros *Mus*, *Apodemus*, *Eliomys*), entre otras.

En la bibliografía consultada no aparecen referencias en cuanto a la presencia de quirópteros, sin embargo, durante el trabajo específico de estudio de las poblaciones de murciélagos se detectó la presencia de 8 especies, en concreto *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *Eptesicus serotinus*, *Tadarida teniotis*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis myotis* e *Hypsugo savii*. Todas ellas son especies fisurícolas a excepción del *Barbastella* que es forestal.

ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

El parque eólico en proyecto no afecta a espacios protegidos y/ o catalogados como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Red Natura 2000, Ramsar, Humedal de Aragón, Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA), Lugares de Interés Geológico o Reserva de la Biosfera.

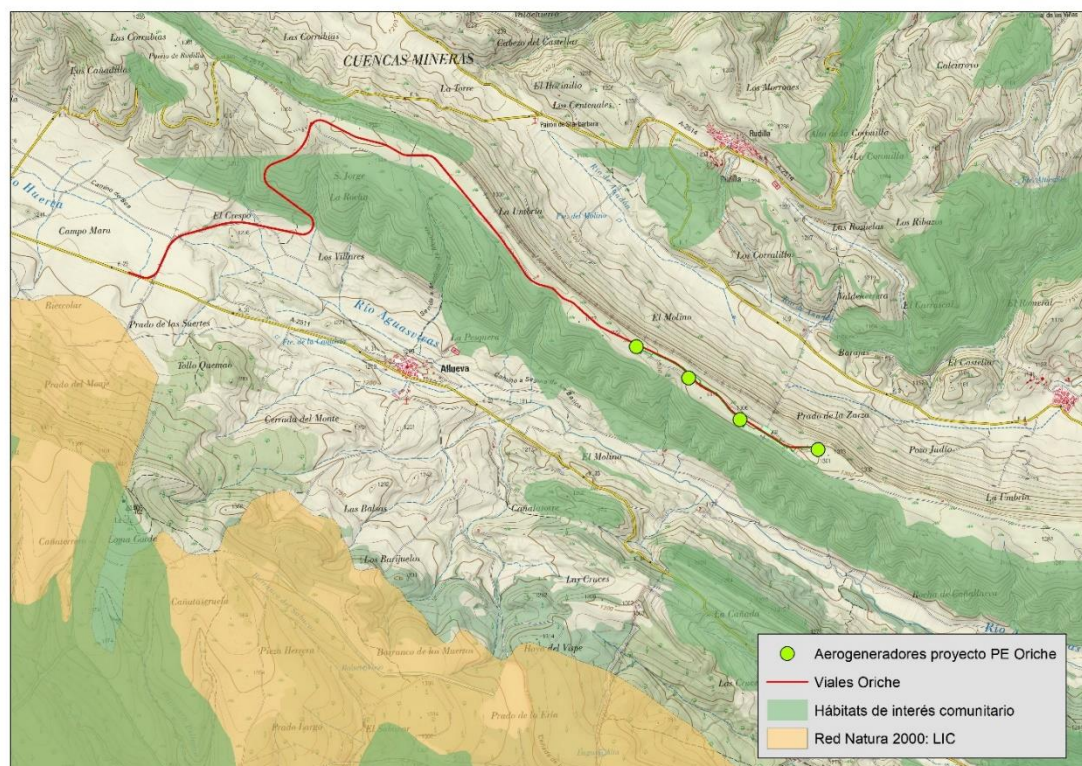


Figura 3: Figuras de protección en el ámbito de estudio

El ámbito de estudio se engloba dentro de las siguientes figuras de protección:

- La totalidad de parque eólico se encuentra en un área incluida en el Plan de Recuperación del Cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*). El parque eólico no afecta a ningún cauce de agua.
- En el área de emplazamiento del parque eólico se encuentran tres Hábitat de Interés Comunitario No prioritarios, tal como se ha comentado en el apartado de vegetación. Los HIC son:
 - ✦ HIC 9340: Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.
 - ✦ HIC 8211: pendientes rocosas calizas con vegetación casmofítica de *Asplenion petrarchae*.
 - ✦ HIC 9240: robledales ibéricos de *Aceri – quercetum fagineae*.

4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

4.1. OBJETIVO

El objetivo primordial del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas cautelares y correctoras establecidas tanto en la Declaración de Impacto Ambiental como en el Estudio de Impacto Ambiental correspondientes.

4.2. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos anteriormente expuestos, se han realizado 47 visitas al parque eólico “Sierra de Oriche” durante este periodo de estudio. La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las vistas:

Visita	Fecha		
1	14/01/2022	24	29/06/2022
2	21/01/2022	25	06/07/2022
3	08/02/2022	26	14/07/2022
4	18/02/2022	27	19/07/2022
5	24/02/2022	28	30/07/2022
6	28/02/2022	29	09/08/2022
7	11/03/2022	30	13/08/2022
8	17/03/2022	31	17/08/2022
9	24/03/2022	32	24/08/2022
10	30/03/2022	33	03/09/2022
11	07/04/2022	34	07/09/2022
12	12/04/2022	35	15/09/2022
13	21/04/2022	38	17/10/2022
14	26/04/2022	39	31/10/2022
15	29/04/2022	40	09/11/2022
16	05/05/2022	41	25/11/2022
17	12/05/2022	42	10/12/2022
18	19/05/2022	43	13/12/2022
19	26/05/2022	44	17/12/2022
20	02/06/2022	45	20/12/2022
21	13/06/2022	46	22/12/2022
22	16/06/2022	47	29/12/2022
23	22/06/2022		

Tabla 4: Fechas de las visitas de vigilancia ambiental realizadas en el parque eólico “Sierra de Oriche”

El Plan de Vigilancia Ambiental a lo largo del presente cuatrimestre de explotación del parque eólico controló de manera especial los puntos que se detallan a continuación. En cada uno de ellos se describe cómo se ha desarrollado metodológicamente su cumplimiento.

4.2.1. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE AVES EN EL ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

4.2.1.1. Consideraciones preliminares

Para caracterizar la comunidad ornítica de la zona se han realizado puntos de observación e itinerarios de censo. Con los datos obtenidos y la información aportada por los desplazamientos a través del área de estudio, se ha creado un inventario de especies residentes, invernantes, estivales y en paso o migración. El inventario incluye la categoría de amenaza en España de cada taxón según distintas normativas (Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011, y Libro Rojo de las Aves de España).

Por otro lado, se debe tener en cuenta que uno de los requisitos de los estudios científicos es su “repetitividad”: un segundo investigador debe ser capaz, utilizando la misma metodología, de repetir lo realizado con anterioridad y obtener resultados comparables entre ambas situaciones, por ejemplo, antes y después de la construcción de una infraestructura. Esta es precisamente una de las sugerencias en estudios de parques eólicos (*Before and After Impact Assessment*, Erickson et al. 2002).

4.2.1.2. Análisis del uso del espacio de la avifauna en la zona

Se ha realizado un seguimiento periódico de los movimientos de las diferentes especies de aves presentes en la zona con una periodicidad quincenal durante la época estival e invernal, y semanalmente durante la migración.

El cuadro de visitas definido para el ciclo anual es el que sigue:

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Visitas	2	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	2	47

En las visitas se llevaron a cabo puntos de observación e itinerarios de censo. La toma de datos se puede realizar con distintas condiciones de tiempo, a excepción de lluvia, vientos muy fuertes o baja visibilidad, sin que pudieran comprometerse en ningún caso los resultados.

Las condiciones climatológicas adversas afectan al observador y a las aves. En el primero de los casos reducen la visibilidad y la capacidad de audición limitando el campo de acción; en el segundo, reducen las tasas de vuelo (i. e. el Buitre Leonado vuela menos o no vuela) lo que origina estimas de abundancia inferiores a las reales, sesgando los resultados.

Puntos de Observación

Se ha realizado el seguimiento de los desplazamientos de estas aves por todo el parque eólico “Sierra de Oriche” mediante dos puntos de observación, desde los que se abarcaba toda la infraestructura con precisión suficiente.

Se han definido dos puntos que se visitan en todas las jornadas de campo. El observador permanece en ellos un tiempo que corresponde a 30 minutos. El objeto del control del tiempo no es otro que estandarizar los datos para el análisis posterior de los mismos.

A continuación se describen los puntos de observación establecidos para el parque eólico. Estos puntos de observación se ubican en estas zonas (cerca de los aerogeneradores 1 y 4) para controlar las medidas de innovación aplicadas en estos aerogeneradores (pintado de palas).

Punto Observación	UTMx	UTMy	Tiempo (min)
SO1	667798	4538358	30
SO2	666.042	4.539.371	30

Tabla 5: Puntos de observación, coordenadas de los mismos (ETRS89, uso 30N) y tiempo de observación por punto (minutos).

Este método consiste en registrar, durante un tiempo determinado, a las aves vistas desde un punto inmerso en la zona de estudio (Tellería 1.986). Para todo el periodo de estudio y para cada una de las aves observadas, se anotaran los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Intervalo de tiempo: dedicado a la observación en cada uno de los puntos de control en relación a la hora oficial. Estos datos se han utilizado para calcular tasas de vuelo (aves/hora).
- Condiciones climáticas
 - Velocidad del viento (según escala de Beaufort)
 - Dirección del viento
 - Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
 - Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Muy Frío)
 - Visibilidad (Excelente, Buena, Regular, Mala, Muy Mala)
- Especie y número de ejemplares
- Altura de vuelo: se ha fijado en función de las dimensiones de los aerogeneradores instalados (3,6 MW):
 - Baja (1), entre 0 y 50 metros de altura.
 - Media (2), entre 50 y 150 m. de altura.
 - Alta (3), más de 150 m. de altura.
- Distancia al aerogenerador
 - A de 0 a 50 metros del aerogenerador

- B de 50 a 150 metros del aerogenerador
- C a más de 150 metros del aerogenerador
- Dirección de vuelo
- Tipo de cruce (Directo, Paralelo)
- Tipo de vuelo: batido, planeo, cicleo, cicleo de remonte o en paralelo.

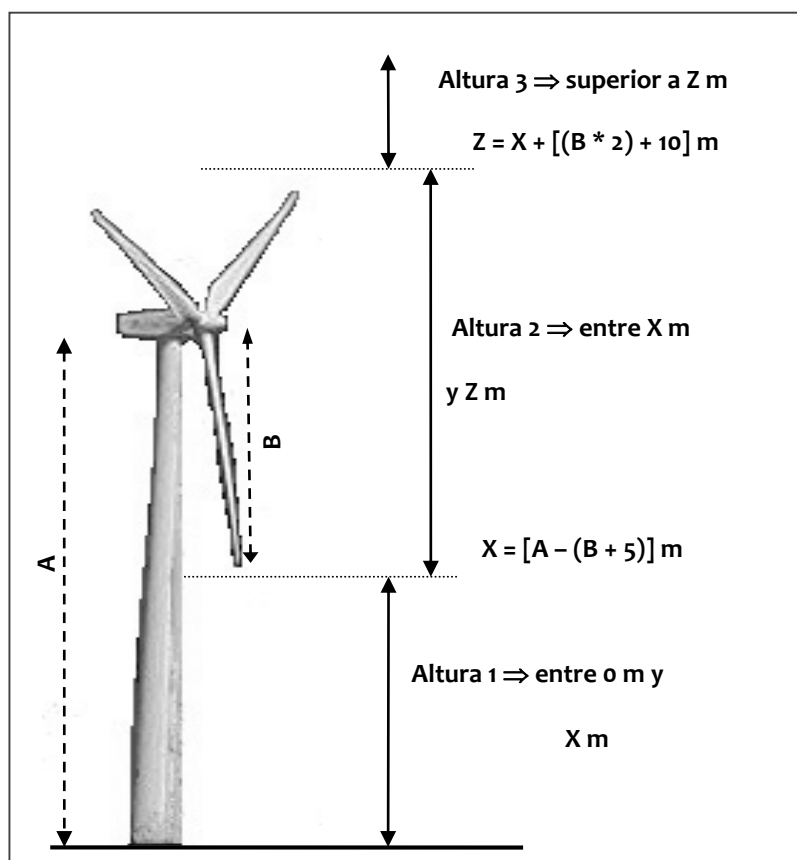


Figura 4: Rango de alturas de vuelo definidas en los aerogeneradores.

Con todo ello se ha logrado caracterizar el uso del espacio que realizan las distintas especies de rapaces presentes en la zona bajo distintas condiciones meteorológicas y momentos del año, lo cual permite valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión (especies implicadas, circunstancias reinantes), así como detectar posibles modificaciones en el comportamiento de las aves ante la presencia de los aerogeneradores.

Las observaciones se realizan con unos prismáticos 10x42 y un telescopio 20-60x. Estos son los principales instrumentos de trabajo, aunque también se utilizarán otros materiales necesarios para la toma de datos tales como GPS o cámara fotográfica.

Con la información obtenida en los puntos de observación se ha calculado la tasa de vuelo expresada en aves/hora, teniendo en cuenta el tiempo empleado para la realización de los puntos de observación. La tasa de vuelo se ha calculado para el total de aves rapaces avistadas en el parque eólico desde los puntos de muestreo.

Para analizar el uso del espacio a lo largo del año, se ha determinado la tasa de vuelo para el total de aves registradas desde los puntos de observación. Para ello se definieron 4 épocas del año: Invernal (Noviembre a Febrero), Migración Prenupcial (Marzo a Mayo), Estival (de Junio al 20 de Agosto) y Migración Postnupcial (del 21 de Agosto a Octubre).

Por otro lado se han analizado los cruces de las aves de interés cerca de los aerogeneradores. Para ello se han establecido tres zonas de aproximación al aerogenerador: **Sector A**, a menos de 50 metros, **Sector B**, entre 50 y 100 metros y **Sector C**, a más de 100 metros.

Con estos datos, se analizaron las diferencias en el número de aves / hora en función del punto de observación y la época del año, así como las situaciones de riesgo observadas para las especies rapaces.

Censo de aves

Se llevaran a cabo itinerarios de censo a pie en cada visita. El objeto de éstos es determinar la densidad de aves por hectárea en las zonas próximas a la ubicación de los aerogeneradores. Para ello se ha dividido el parque en dos transectos lineales. En principio se ha estimado una banda de 50 metros de ancho (25 m a cada lado del observador). En cada uno de los lados de la línea de progresión se registran todos los contactos, especificando si se encuentran dentro o fuera de la línea de progresión.

Para cada itinerario de censo, se anotaron los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Hábitat muestreado
- Hora
- Dirección del viento y velocidad del viento (según escala de Beaufort)
- Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
- Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Mucho frío)
- Visibilidad (Muy mala, Mala, Regular, Buena, Excelente)
- Especie
- N° individuos
- Distancia al aerogenerador más cercano: A (menos de 50 metros), B (entre 50 y 100 m) y C (a más de 100 m)

- Altura de vuelo: mismo criterio que en puntos de observación
- Detección en la banda: Dentro (menos de 25 metros) o Fuera de banda (más de 25 metros)

Para el cálculo de la densidad se utiliza el transecto finlandés o de Järvinen y Väisänen (Tellería, 1986), con una banda de recuento de 25 m a cada lado del observador.

La densidad (D) se obtiene de:

$$D = \frac{n \cdot k}{L} \quad k = \frac{1 - \sqrt{1 - p}}{W}$$

Donde:

- n = nº total de aves detectadas
- L = longitud del itinerario de censo
- p = proporción de individuos dentro de banda con respecto al total
- W = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión (en este caso 25m)

La densidad se expresa en nº de aves / ha.

Se consideran dentro de banda los contactos de aves posadas en su interior.

Para caracterizar en su conjunto a la comunidad ornítica, además de calcular la densidad total, se obtiene la Riqueza (nº de especies contactadas durante el itinerario de censo) (Margalef, 1982).

Los itinerarios de censo se realizan siempre que es posible a primeras o últimas horas del día, coincidiendo con los periodos de máxima actividad de las aves. Asimismo, se tomaran datos durante las diferentes épocas del año con el objetivo de obtener una buena caracterización de la zona durante todo el periodo fenológico.

El censo se realiza lentamente deteniéndose tantas veces como exija la correcta identificación y ubicación de las aves con respecto a la banda.

A continuación se describen los itinerarios de censo que se han realizado.

Transecto	Inicio		Final		Longitud (metros)
	UTMx	UTMy	UTMx	UTMy	
Matorral	667.215	4.538.577	666.817	4.538.898	508

Tabla 6: Transecto, coordenadas de inicio y fin (ETRS89 30N), longitud del mismo (metros).

Tal y como dicta el nuevo protocolo de PVA emitido el 23/03/2022 en cumplimiento de la resolución del INAGA relativa a la evaluación de impacto ambiental de parques eólicos se han registrado en formato .kml o .kmz los tracks del recorrido realizado durante cada visita al PE “Sierra de Oriche” en los que quedan reflejados los trabajos de seguimiento y censo de comunidades y especies.

4.2.2. CONTROL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA DEL PARQUE EÓLICO

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento del parque eólico suelen pertenecer al grupo de las aves y los mamíferos quirópteros. Ello se debe a que en su vuelo pueden colisionar con la torre o con las aspas de los aerogeneradores, lo que provoca una siniestralidad cuantificable.

El control de la incidencia directa se ha llevado a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros alrededor de los aerogeneradores con los que pudieron colisionar, empleando aproximadamente entre 20 y 30 minutos por aerogenerador, dependiendo de la dificultad del terreno. La metodología consiste en cubrir un ámbito de búsqueda de 50 metros alrededor de cada aerogenerador, abarcando el radio de giro de las palas, excluyendo el bosque cerrado y los taludes verticales, tal y como establece el *Protocolo estandarizado para el seguimiento de la mortalidad de fauna en parques eólicos en funcionamiento* del INAGA.

Tal y como dicta el nuevo protocolo de PVA emitido el 23/03/2022 en cumplimiento de la resolución del INAGA relativa a la evaluación de impacto ambiental de parques eólicos se han registrado en formato .kml o .kmz los tracks del recorrido realizado durante cada visita al PE “Allueva”. Cabe recordar que quedan exentas de revisión las zonas de bosque, taludes, cultivos desde la época de siembra hasta la recogida y zonas que dificulten su revisión para la búsqueda de siniestros.

En todas las visitas se ha realizado la búsqueda en cada uno de los aerogeneradores, siendo resultado de este proceso un documento denominado “Ficha de siniestro”, en el caso de que se encuentren restos de algún ave o quiróptero siniestrado o herido. A continuación se describen los contenidos de esta ficha.

4.2.2.1. Ficha de Siniestro

Se ha realizado una ficha de siniestro por cada hallazgo de restos de ave o quiróptero localizado en el entorno del parque eólico. Los datos de campo se guardan en un archivo que contiene las siguientes variables:

CONCEPTO	VARIABLES
1. Localización de los restos	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha y hora (aproximada) del hallazgo - Coordenadas UTM (ETRS89) - Aerogenerador más próximo y distancia a éste - Descripción del entorno
2. Identificación y descripción de los restos	<ul style="list-style-type: none"> - Especie - Sexo (si es posible conocerlo) - Edad (si es posible conocerla) - Tiempo estimado desde la muerte - Descripción de los restos
3. Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se explica si se retira el cuerpo, si se avisa al Cuerpo de Agentes Rurales, etc.
4. Comentarios y observaciones finales	Referido a las causas supuestas del siniestro

5. Fotografías

Se adjunta un anexo fotográfico donde se recoge la incidencia

Tabla 7: Variables contenidas en la ficha de siniestro derivada de cada hallazgo durante las jornadas de vigilancia ambiental.

En caso de localizar un ave o un quiróptero siniestrado, el protocolo de actuación es el siguiente:

- Si el ejemplar está **herido**, no se mueve al animal. Se da aviso urgente a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APN) para la recogida de cualquier especie. Se protege con una lona grande que cubra bien a todo el animal para que no se escape y se tranquilice. Posteriormente a la recogida se obtendrá el acta que muestre la acción realizada por parte de los agentes rurales.
- Si el ejemplar está **muerto**:
 1. En caso de detectar una especie catalogada “en peligro de extinción, vulnerable o sensible a la alteración del hábitat, del catálogo nacional o regional de especies amenazadas, se avisa al CM o al APN designado, y actuar según marque el Agente. Generalmente enviando un resumen de la información citada (PE, identificación de la especie, nº aerogenerador o apoyo más próximo coordenadas UTM y foto) o alguna que sea de interés (ej. Ejemplar identificado).
 2. En caso de detectar cualquier otra especie, el consultor tomará una foto, introducirá el cadáver en bolsa numerada y rellenará la etiqueta con los datos del siniestro. Al finalizar la visita se traslada el siniestro al congelador instalado en la SET “Oriche”. Se deja constancia de la entrada del siniestro en el registro de siniestros en papel que se encuentra en la tapa del congelador.

Semanalmente se comunica al APN el número de siniestros encontrados en ese periodo con su información correspondiente. Cuando el arcón congelador se encuentra a la mitad de su capacidad también se da aviso al APN para que proceda a vaciarlo y a trasladar los siniestros al CRFS “La Alfranca” donde se realizarán las necropsias correspondientes.

4.2.3. CONTROL DE OTROS ASPECTOS

Otros aspectos tenidos en cuenta son: la evolución de la restauración, la gestión de los residuos, la erosión del medio y, en general, la evolución del parque eólico a lo largo del presente año de explotación.

Durante todas las jornadas de vigilancia ambiental se ha elaborado una ficha por visita, que ha sido remitida al promotor, donde se ha ido exponiendo todos los aspectos relacionados con los puntos de la DIA. En estas fichas se recogían aspectos relacionados con la actividad ornitológica y las incidencias acontecidas, así como con la gestión de los residuos asociados al parque y su restauración ambiental.

5. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA

En la tabla 8 se presenta el listado de las aves registradas durante el periodo de estudio en el parque eólico “Sierra de Oriche”. Se indica la especie, y el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real decreto 139/2011), el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño, A., González, C., & Atienza, J. C., 2004), y el catálogo de especies amenazadas de Aragón.

A continuación, se describen de los grados de conservación de las especies inventariadas:

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:

- **EN: En Peligro de Extinción.** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **V: Vulnerables.** Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **LI: Especie Silvestre en Régimen de Protección Especial.** Especie merecedora de una atención y protección particular en valor de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentando y justificando científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados en España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN) donde se distinguen las siguientes categorías de conservación:

- **EX: Extinto. Extinto a nivel global.** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- **EW: Extinto en estado silvestre.** Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **CR: En peligro crítico.** Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **EN: En peligro.** Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- **VU: Vulnerable.** Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **NT: Casi amenazado.** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **LC: Preocupación menor.** Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **RE:** Extinguido a nivel regional como reproductor desde el s. XIX.
- **DD: Datos insuficientes.** Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- **NE: No evaluado.** Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN. DECRETO 129/2022, DE 5 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, POR EL QUE SE MODIFICA EL DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN.

Establece las siguientes categorías:

- **Especie en peligro de extinción (PE):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando
- **VU: Especie vulnerable:** Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **LAESRPE:** Régimen de Protección Especial por el Listado Aragonés.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	CEEA
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	NE	LAESRPE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	DD	-
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	LI	NT	-
Águila culebrera	<i>Circus gallicus</i>	LI	LC	-
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	NE	-
Cuervo negro	<i>Corvus corax</i>	-	NE	LAESRPE
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	LI	NE	-
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	LI	NE	-
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	LI	NE	LAESRPE
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	LI	NE	-
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	LI	NE	-
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LI	NE	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	LI	NE	-
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	LI	NE	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LI	NE	-
Aguililla calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	LI	NE	-
Zarcero poliglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	LI	NE	-
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	LI	NE	-
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	LI	NE	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	NE	LAESRPE
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	LI	NE	-
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	LI	NE	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	LI	NT	-
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	LI	NE	-
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	EN	VU
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LI	NE	-
Carbonero común	<i>Parus major</i>	LI	NE	-
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LI	NE	-
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	LI	NT	VU
Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	-	NE	-
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	-	NE	LAESRPE
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	LI	NE	-
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	LI	NE	-
Mirlo	<i>Turdus merula</i>	-	NE	-
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	NE	-

Tabla 8: Listado de aves observadas en las proximidades del parque eólico “Sierra de Oriche” durante el presente año de la vigilancia ambiental. Se indica el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño et al., 2004), así como el estatus de la especie en la zona (CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN).

A lo largo del tercer año de explotación del parque eólico “Sierra de Oriche”, se han detectado un total de 35 especies de aves distintas. Entre ellas, destaca el alimoche, clasificado como “en peligro” en el Libro Rojo y como Vulnerable en el CNEA y el CEEA. También podemos destacar la chova piquirroja, catalogada como “Casi amenazado” en el Libro Rojo y como Vulnerable por el CEEA.

En cuanto a especies de rapaces en la zona, se ha observado buitre leonado, con una colonia a 3 km al sureste del parque, el águila culebrera, el águila calzada, el águila real, el milano negro y el cernícalo vulgar. Todos ellos residentes en la zona, menos el milano negro, el águila culebrera y la calzada que son especies estivales.

5.2. INVENTARIO DE QUIRÓPTEROS

En el presente año se ha llevado a cabo un seguimiento de quirópteros el cual abarca los meses de abril a octubre, es decir, los meses de mayor actividad de este grupo de mamíferos. Para realizar dicho seguimiento se están realizando visitas al parque con una grabadora manual de ultrasonidos con el fin de detectar cuáles son las especies que habitan en él y qué tasa de actividad tienen. El calendario de visitas nocturnas es el siguiente:

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Visitas	0	0	0	1	1	1	2	2	2	1	0	0	10

Tabla 9: Visitas nocturnas programadas para el PE “Sierra de Oriche”.

Además, se ha colocado una estación de grabación pasiva durante una semana con el fin de completar los datos. Todos los resultados se mostrarán en el siguiente informe cuatrimestral cuando se recopilen y analicen los datos tras finalizar el periodo de actividad de estos mamíferos.

Los resultados han sido los siguientes:

Nombre común	Nombre científico	CEEA	LR Mamíferos
Murciélago de bosque	<i>Barbastella barbastellus</i>	LI	NT
Murciélago montaño	<i>Hypsugo savii</i>	LI	NT
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhli</i>	LI	LC
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LI	LC
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	LI	NT

Tabla 10: Listado de quirópteros presentes en las inmediaciones del parque eólico “Sierra de Oriche” durante el periodo de estudio. Se indica el estatus de protección: CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas) y el Libro rojo de los mamíferos de España (Palomo et al., 2007).

Se han obtenido registros de 5 especies de quirópteros diferentes (5 menos que el año anterior) durante el periodo de estudio. Ninguna de ellas presenta problemas graves de conservación.

5.3. TASAS DE VUELO

En este apartado se han tenido en cuenta todas las observaciones de las especies consideradas de interés (rapaces, córvidos y otras aves de gran tamaño) realizadas desde los puntos de muestreo. De las 47 jornadas de campo realizadas para el estudio de seguimiento ambiental, se realizaron censos desde los puntos de observación en 41 ocasiones para el punto SO1 y en 42 ocasiones para el punto SO2 (en algunas de las visitas no

se pudieron llevar a cabo los censos por motivos meteorológicos). Por lo tanto, el número de repeticiones de los censos desde los puntos de observación ha sido n=38 en SO1 y n=35 en SO2.

Las tasas de vuelo para los dos puntos de observación son las siguientes:

Punto Observación	Repeticiones	Tiempo total	Individuos	Tasa de vuelo (aves/hora)
SO1	38	19 h	112	5,89
SO2	35	17,5 h	98	5,60
TOTAL	73	36,5 h	210	5,75

Tabla 11: Tasa de vuelo (aves/hora) y número de individuos registrados en los puntos de observación del parque eólico Sierra de Oriche.

Se puede apreciar que las tasas de vuelo en ambos puntos son bastante similares en ambos puntos aunque es ligeramente superior en el punto SO1 CON 5,89 aves/hora frente a 5,60 aves/hora del punto 2. La especie más observada en ambos puntos es, con diferencia, el buitre leonado, correspondiéndose con 89 de las 210 aves registradas.

Por otra parte, se han calculado las tasas de vuelo en el parque eólico para las distintas épocas del año. Para ello se han definido 4 épocas: Invernal (Noviembre a Febrero), Migración Pre-nupcial (Marzo a Mayo), Estival (de Junio al 20 de Agosto) y Migración Post-nupcial (del 21 de Agosto a Octubre).

Época	Repeticiones	Tiempo total	Individuos	Tasa de vuelo (aves/hora)
Invernal	22	11 h	76	6,91
Pre-nupcial	19	9,5 h	81	8,53
Estival	18	9	41	4,56
Post-nupcial	14	7	12	1,71
TOTAL	73	36,5 h	210	5,75

Tabla 12: Tasa de vuelo (aves/hora) y número de individuos registrados en los puntos de observación durante las diferentes épocas del año.

Se puede observar que, como es de esperar, la actividad más elevada se corresponde con la época pre-nupcial. Al tratarse de una época de gran actividad para las aves en la que se incluyen el cortejo o la cría, la tasa de vuelo es elevada con 8,53 aves/hora.

Por el contrario, la época post-nupcial es la que registra la menor tasa de vuelo con 1,71 aves/hora.

El buitre leonado es de nuevo la especie más representada en los datos para los cuatro periodos.

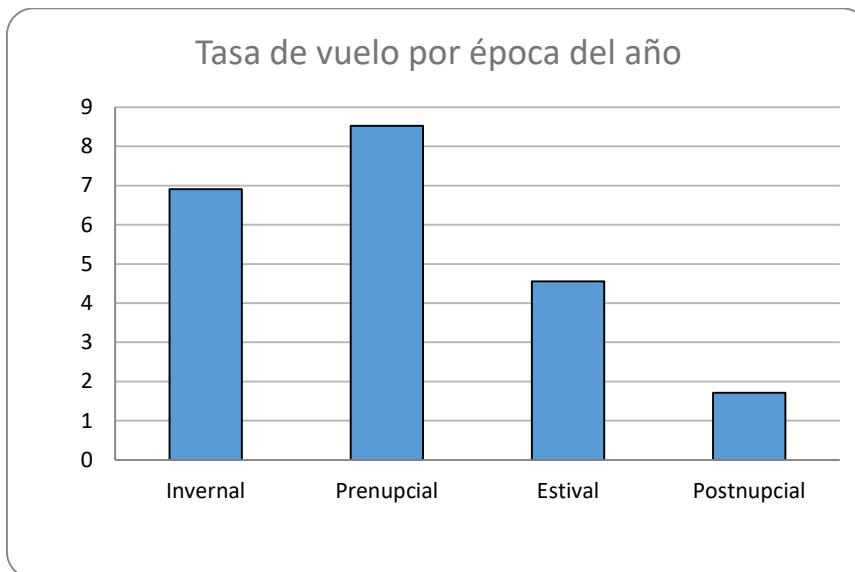


Figura 5: Tasas de vuelo obtenidas en las distintas épocas del año en el parque eólico “Sierra de Oriche”.

A continuación, la siguiente tabla desglosa los datos referidos a los puntos de observación y las épocas del año por especie. Se indican las tasas de vuelo, el punto y la época del año en qué han sido observadas.

Nombre común	Nombre científico	Individuos	Tasa vuelo (aves/hora)	P1	P2	Prenup.	Esti.	Post-nup	Inver.
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,054	X	X	-	X	-	X
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	12	0,329	X	X	X	X	X	-
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	2	0,054	-	X	-	-	-	X
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,082	X	X	X	X	X	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	89	2,438	X	X	X	X	X	X
Águililla calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	1	0,027	-	X	-	-	X	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	5	0,137	X	X	X	-	-	-
TOTAL		210	5,75						

Tabla 13: Especies de interés registradas desde los puntos de observación. Se indica el nombre común y el científico, el número de individuos observados, la tasa de vuelo, el punto desde el que han sido observadas y la época del año.

La especie con mayores tasas de vuelo en la zona es el buitre leonado (*Gyps fulvus*), con 2,44 aves/hora. Esta especie, de grandes dimensiones, se desplaza habitualmente en grupos, lo que incrementa tanto las posibilidades de ser detectada como la cantidad de individuos registrados si se compara con otras especies más pequeñas y más territoriales. Además, la presencia de una buitrera al este de parque hace que sea frecuente observar esta especie levantando el vuelo o desplazándose a casi cualquier hora del día.

A parte de las aves registradas desde los puntos de observación, también se han registrado todas las aves consideradas “de interés” observadas en el transcurso de las visitas a los parques como “fuera de censo”. Entre

estas observaciones cabe destacar algunos registros de especies no detectadas en los censos como es el caso del alimoche (*Neophron percnopterus*) y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Estos registros “fuera de censo” no se tienen en cuenta para los cálculos de densidad al ser detectados fuera del periodo de duración de los puntos de observación, no obstante, sí que se tienen en cuenta sus líneas de vuelo para la realización del plano del uso del espacio adjunto en el anexo cartográfico.

5.4. USO DEL ESPACIO CERCA DE LOS AEROGENERADORES

5.4.1. AVES DE INTERÉS

Se ha analizado para este apartado el uso del espacio de avifauna de interés (rapaces, córvidos y otras aves de gran tamaño) en las proximidades de los aerogeneradores a través de los datos recogidos en los puntos de observación durante las visitas al parque eólico, prestando especial atención a la proximidad de las aves detectadas con respecto a los aerogeneradores y a la altura de vuelo de las mismas, también en función de la altura de los aerogeneradores.

La siguiente tabla refleja el número de individuos detectados en las tres zonas de aproximación categorizadas respecto al aerogenerador, así como el número total de horas de muestreo y la tasa de vuelo para cada uno de los sectores.

	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C
Nº individuos	39	51	120
Horas	36,5	36,5	36,5
Ind/hora	1,07	1,40	3,29

Tabla 14: Número de individuos según proximidad al aerogenerador. La letra **A** se refiere a aves a menos de 50 m, **B** entre 50 y 100 m y **C** a más de 100 m del aerogenerador. Se indican también las tasas de vuelo para cada sector.

Los datos indican que la tasa más alta se corresponde con el Sector C, lo cual se explica porque la superficie que ocupa este sector es mayor que la superficie ocupada por los otros dos, dado que se corresponde con todo el entorno del observador menos el área que circunda a cada aerogenerador, y por lo tanto las posibilidades de que un individuo sea detectado en este sector también son mayores.

Las tasas registradas en los sectores A y B son bastantes similares aunque en el sector B es ligeramente mayor (1,40 frente a 1,07).



Figura 6: Tasa de vuelo (aves/hora) en los distintos sectores de aproximación al aerogenerador.

En cuanto a la caracterización de las alturas de vuelo de las aves observadas, la siguiente tabla expone el número de individuos detectados volando a cada una de las tres alturas categorizadas respecto al aerogenerador, así como el número total de horas de muestreo y la tasa de vuelo para cada una de las alturas.

	Altura 1	Altura 2	Altura 3
Nº individuos	18	140	52
Horas	36,5	36,5	36,5
Ind/hora	0,49	3,84	1,42

Tabla 15: Número de individuos según su altura de vuelo en el momento de la observación. Se indican también las tasas de vuelo para cada altura.

La altura de vuelo que comporta un mayor riesgo de colisión es la altura 2, la que corresponde con el ámbito de giro de las palas del aerogenerador. En ese sentido, se ha observado que la mayoría de las aves de interés registradas (el 66,7 %) volaron a una altura 2, obteniéndose una tasa de vuelo para esas aves de 3,84 aves/hora durante el periodo de estudio. Tanto los buitres leonados como otras rapaces de gran tamaño vuelan a menudo a alturas medias (que se corresponden con la categoría 2 en nuestro estudio) en sus desplazamientos y prospecciones del terreno, quedando relegadas las alturas más bajas para cuando se van a posar o están despegando y las alturas más elevadas para cuando realizan desplazamientos de más larga distancia. Además, la detectabilidad se ve comprometida cuando los individuos vuelan a gran altura. Es por ello razonable que la altura 2 en nuestro estudio haya obtenido la tasa de vuelo más alta.



Figura 7: Tasa de vuelo (aves/hora) en las distintas alturas de vuelo respecto al aerogenerador.

Las aves que presentan un riesgo alto de colisión son aquellas que vuelan a menos de 50 m del aerogenerador (Sector A) y a alturas coincidentes con el radio de giro de las aspas (Altura 2). Se considera que tienen un riesgo moderado de colisión las aves detectadas a una altura de riesgo (2) y en el Sector B (entre 50 y 100 metros del aerogenerador), porque se trata de vuelos a la altura del rotor y a una distancia relativamente cercana del aerogenerador, y también se considera que tienen riesgo moderado de colisión los individuos observados en el Sector A, Altura 1 porque pasan por debajo del radio de giro de las aspas. En la siguiente tabla se clasifican las aves de interés observadas en función de la distancia al aerogenerador y de la altura de vuelo.

ALTURA DE VUELO	DISTANCIA AL AEROGENERADOR		
	A	B	C
1	3	10	5
2	20	41	79
3	16	0	36

Tabla 16: Número de individuos según su proximidad al aerogenerador y su altura de vuelo en el momento de la observación.

Se puede comprobar que el mayor número de individuos de interés se ha observado en el sector C, el que presenta menor riesgo de colisión. Sin embargo, se han detectado un total de 20 individuos con riesgo alto de colisión (altura 2, sector A). Todos ellos eran buitres leonados, que realizando principalmente vuelos de ciclo entre las palas de los aerogeneradores. Ninguno de ellos sufrió incidentes durante su vuelo.

Respecto a ejemplares con riesgo moderado de colisión, observados en el Sector B a una Altura 2, se han observado 41 (9 águilas culebreras, 2 cuervos, 1 cernícalo vulgar y 29 buitres) y finalmente, se han detectado

también 2 ejemplares de buitre leonado y uno de cernícalo vulgar con riesgo moderado de colisión, volando en el Sector A a una altura 1.

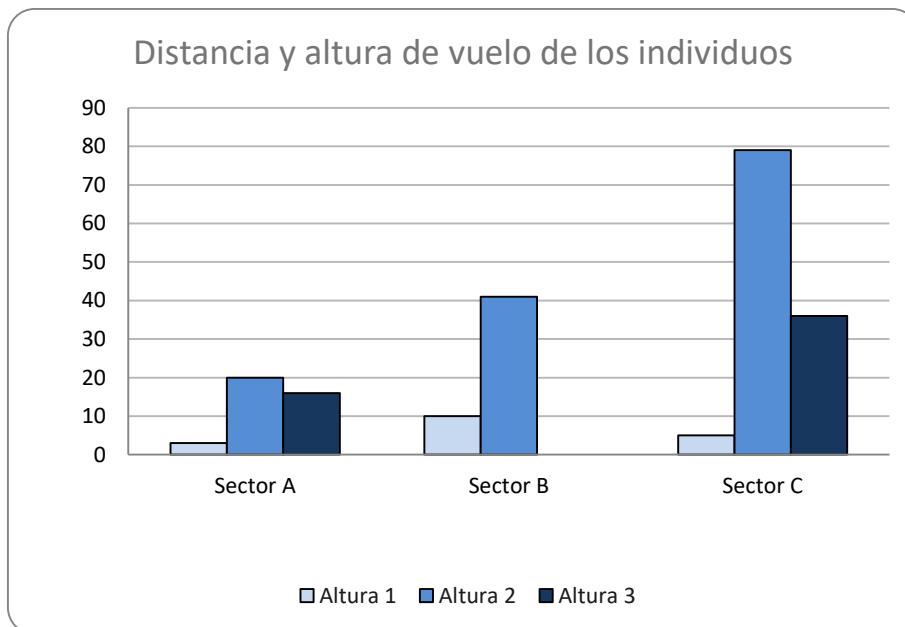


Figura 8: Número de individuos de interés según su distancia al aerogenerador y altura de vuelo.

5.4.2. RESTO DE AVES

En este apartado se ha analizado los datos del uso del espacio de la avifauna en el entorno del parque eólico Oriche a través de los datos recogidos en los itinerarios de censo (en los que se ven reflejadas todas las especies observadas, tanto las de consideradas de interés como el resto)

En primer lugar, se ha examinado la avifauna presente en cada una de las tres zonas de aproximación categorizadas respecto al aerogenerador, cuantificando tanto el número de individuos como el número de contactos (observaciones de uno o varios individuos) y la tasa media de individuos por contacto. Estos datos se exponen en las siguientes tabla y figura.

	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C	TOTAL
Nº individuos	35	106	145	286
Contactos	21	51	80	152
Indiv/contacto	1,67	2,08	1,81	1,88

Tabla 17: Número de individuos según proximidad al aerogenerador. La letra **A** se refiere a aves a menos de 50 m, **B** entre 50 y 100 m y **C** a más de 100 m del aerogenerador. Se indican también las medias de individuos/contacto para cada sector.

De acuerdo con los datos registrados no parece haber diferencias significativas en el número de individuos por contacto registrados entre los diferentes sectores, lo que nos indica que tamaño de los grupos o bandos registrados no se ve influenciado por la proximidad con los aerogeneradores.

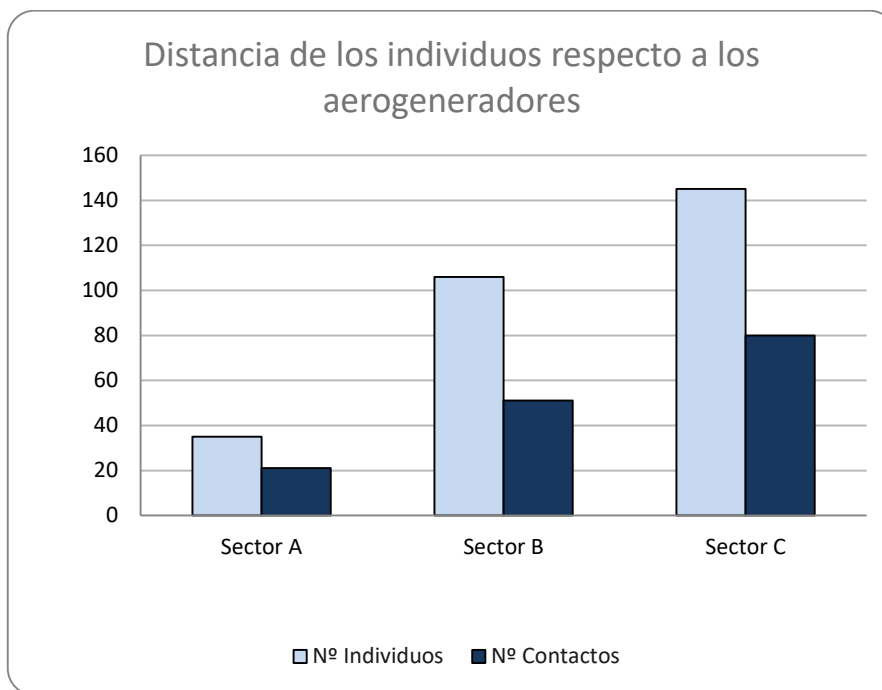


Figura 9: Distribución de los individuos y los contactos respecto a la distancia del aerogenerador.

También se ha calculado la densidad de aves detectadas en los diferentes sectores, teniendo en cuenta los metros recorridos en los mismos y las veces que se ha realizado el transecto, de tal forma que se obtiene el dato de número de ejemplares por metro lineal recorrido.

	Matorral (m)	Total (m)	Nº individuos	Densidad (ind/m)
Sector A	100	3200	35	0,011
Sector B	100	3200	106	0,033
Sector C	308	9856	145	0,015
Numero rep.	32	520192	-	

Tabla 18: Número de individuos según proximidad al aerogenerador. La letra **A** se refiere a aves a menos de 50 m, **B** entre 50 y 100 m y **C** a más de 100 m del aerogenerador. Se indican también las medias de individuos/contacto para cada sector.

Los datos, por lo tanto, permiten comprobar que la presencia de los aerogeneradores no produce el efecto vacío en la avifauna del entorno. Así, las densidades registradas en los Sectores A y C son similares, siendo ligeramente más alta en el Sector B.

En segundo lugar, además de las diferencias entre sectores también se han examinado las diferencias en función de las alturas de vuelo registradas durante los itinerarios de censo para los diferentes individuos o grupos de individuos. En la siguiente tabla se exponen el número de individuos y contactos detectados en cada una de las tres alturas categorizadas respecto al aerogenerador, así como la media de individuos por contacto para cada una de ellas.

	Altura 1	Altura 2	Altura 3	TOTAL
Nº individuos	231	52	3	286
Contactos	139	12	1	152
Indiv/contacto	1,66	4,33	3	1,88

Tabla 19: Número de individuos y contactos de aves según su altura de vuelo en el momento de la observación. Se indica también la media de individuo/contacto.

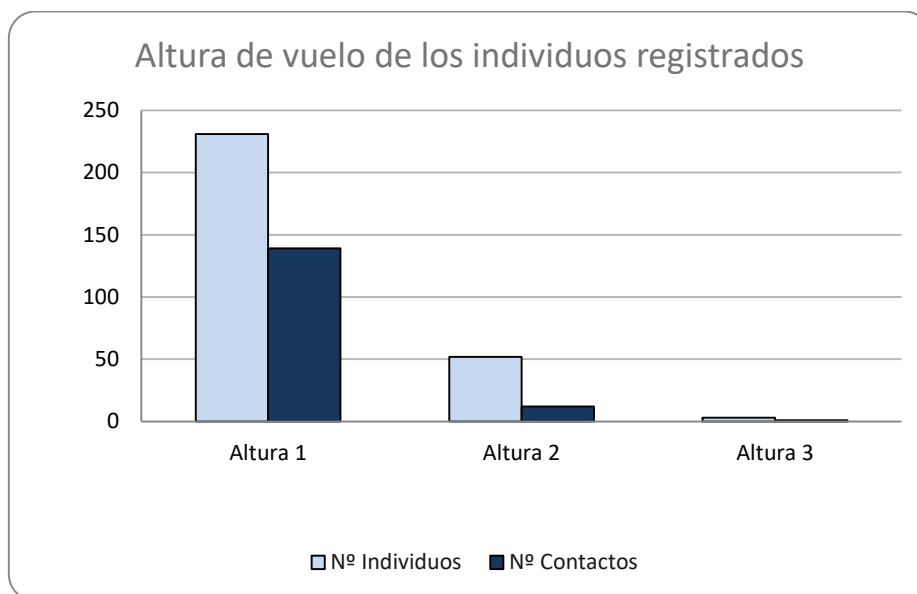


Figura 10: Distribución de los individuos según la altura de vuelo respecto al aerogenerador.

Los datos nos indican que el 80,77 % de los individuos y el 91,45% de los contactos observados, volaba a altura 1. Estos resultados pueden explicarse porque la avifauna de la zona está compuesta fundamentalmente por pequeñas aves cuyo desplazamiento se realiza mayoritariamente entre el suelo y un poco por encima de la altura del matorral, de manera que obtener observaciones de aves a mayores alturas es poco frecuente y prácticamente restringido a aves planeadoras o de gran tamaño.

Tampoco parece haber diferencias relevantes en el número de individuos por contacto (tamaño del bando) registrados en las diferentes alturas. Si bien es cierto que los individuos registrados a altura 1 suelen observarse volando en solitario o en parejas al ser vuelos de desplazamientos muy cortos (por ejemplo, de un arbusto a otro) mientras que los individuos registrados a más altura suelen verse formando grupos más numerosos al ser

los vuelos que se realizan a esta altura vuelos de más recorrido en los que es común que se agrupen varios individuos.

La tasa de individuos/contacto a altura 3 no es significativa ya que únicamente existe un registro a esta altura de un grupo de 3 buitres.

Finalmente, en la siguiente tabla se clasifican las aves función de la distancia al aerogenerador y de la altura de vuelo.

ALTURA DE VUELO	DISTANCIA AL AEROGENERADOR		
	A	B	C
1	34	68	129
2	1	38	13
3	0	0	3

Tabla 20: Número de individuos según su proximidad al aerogenerador y su altura de vuelo en el momento de la observación.

En general, los individuos se distribuyen de forma más o menos homogénea a lo largo de los tres sectores considerados y en altura 1 principalmente (considerando que no todos los sectores tienen la misma longitud, tal y como se ha analizado anteriormente). Los datos también indican que la mayoría de individuos observados a altura de riesgo (altura 2) se encontraban a más de 50 metros del aerogenerador, disminuyendo el riesgo de colisión. Tan sólo se ha registrado 1 individuo a altura 2 y en el sector A, el considerado de máximo riesgo de colisión, tratándose de 1 gujada montesina que no resultó herida.

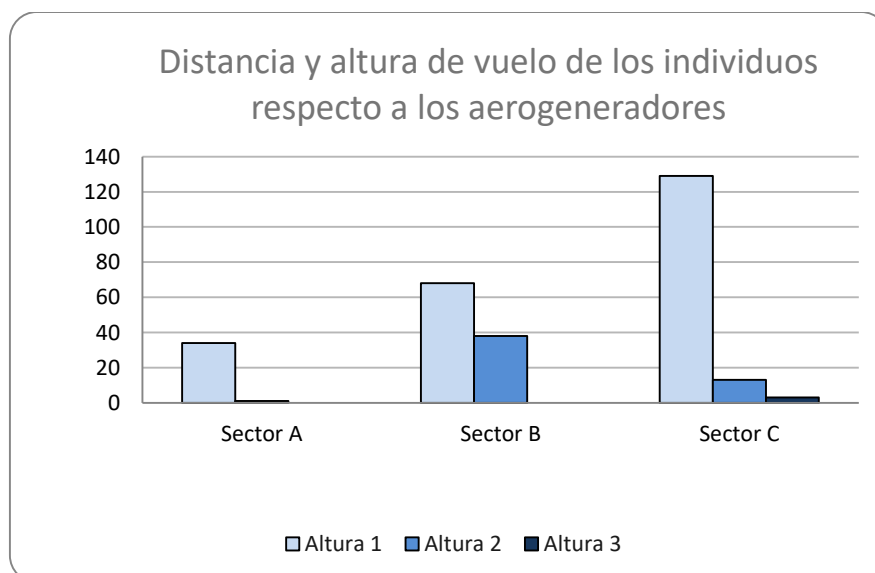


Figura 11: Distancia y altura de vuelo de los individuos respecto a los aerogeneradores.

5.5. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR

Con los datos obtenidos a través de los itinerarios de censo, se han estudiado las densidades por hectárea de las poblaciones de distintas especies que habita en el entorno inmediato del parque eólico. En la siguiente tabla se muestran los resultados de densidad y riqueza en el parque eólico “Sierra de Oriche” categorizado por meses.

MATORRAL 2022

Especie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<i>Alauda arvensis</i>	-	-	0,79	0,98	1,38	1,57	0,79	0,26	0,39	-	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	-	0,59	-	0,79	0,00	0,26	-	-	-	1,97	-	0,52
<i>Linaria cannabina</i>	3,54	1,72	0,00	0,00	0,00	3,94	2,36	0,44	0,86	0,00	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	-	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	-	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emberiza cia</i>	-	0,39	1,57	0,20	-	-	-	-	0,20	-	-	-
<i>Emberiza cirius</i>	-	-	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galerida theklae</i>	-	0,79	-	0,39	0,20	0,26	1,57	0,26	0,98	-	-	0,26
<i>Gyps fulvus</i>	-	0,00	-	0,00	-	-	0,00	-	-	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-	-
<i>Lanius senator</i>	-	-	-	0,00	-	-	-	0,52	-	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	-	0,57	-	0,98	0,70	1,05	-	-	0,22	-	-	0,26
<i>Merops apiaster</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,18	1,57	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	-	0,39	0,70	0,79	-	0,26	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	-	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39	0,79	-
<i>Saxicola rubicola</i>	-	-	1,57	-	-	-	-	-	0,20	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	0,00	-	0,00	-	-	-	-	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,26	-	-	-	-
<i>Sylvia undata</i>	0,00	-	-	0,20	0,20	0,26	-	-	0,39	-	-	0,26

OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE

Especie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	3,54	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Densidad	7,09	5,05	3,94	3,94	3,28	8,40	4,72	2,01	3,44	3,54	2,36	1,31
Riqueza	3,00	9,00	4,00	13,00	9,00	10,00	4,00	9,00	11,00	4,00	2,00	4,00

Tabla 21: Estimaciones de densidad (nº individuos/ha) para cada una de las especies detectadas en el hábitat de matorral del entorno del parque eólico durante el periodo de estudio. El valor cero indica que la especie fue detectada en los censos fuera de la banda de 25 metros alrededor del observador. Se muestra la riqueza (número máximo de especies distintas detectadas) y la densidad total de aves para cada mes.

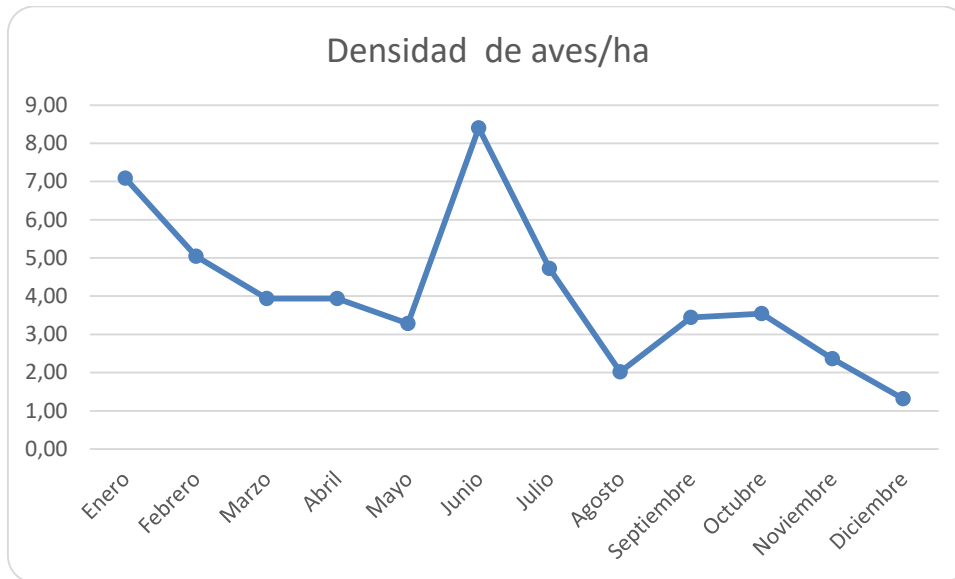


Figura 12: Densidad de aves a lo largo del año 2022 del parque eólico “Sierra de Oriche” en el transecto de matorral.

A lo largo del año de estudio, se puede observar que la densidad fluctúa aunque de manera general existe una tendencia a disminuir a lo largo del año. Sin embargo, esta tendencia se rompe con un gran pico en junio, mes en el que se alcanza la máxima densidad de aves por hectárea (8,40 aves/ha). La densidad en este mes se ve notablemente incrementada por los registros de pardillo común (*Carduelis cannabina*) que contribuye en 3,94 aves/ha. Por el contrario, es el mes de diciembre en el que las densidades de aves por hectárea fueron más bajas presentando una densidad de 1,31 aves/ha.

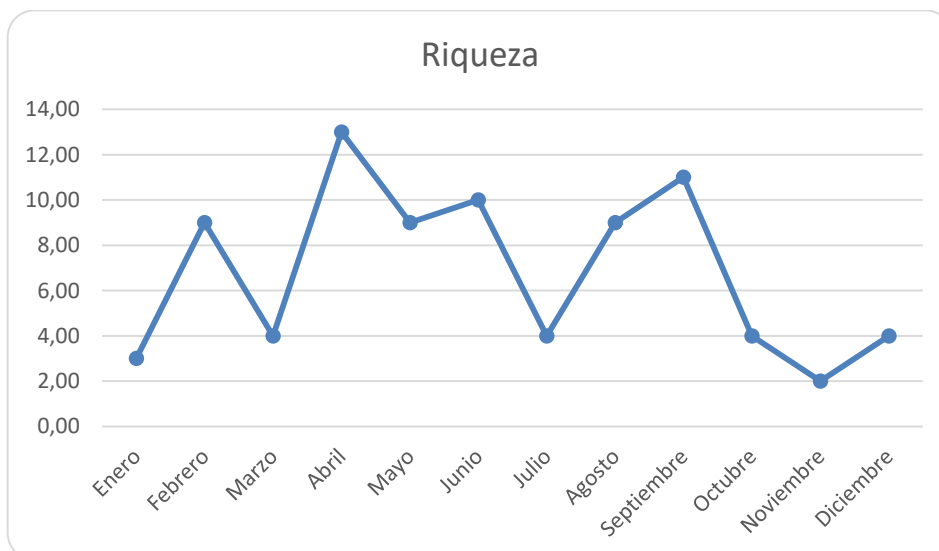


Figura 13: Riqueza de aves a lo largo del año 2022 del parque eólico “Sierra de Oriche” en el transecto de matorral.

En cuanto a la riqueza, en la anterior gráfica se puede observar que los meses de la época pre-nupcial y post-nupcial son los que presentan más variedad de especies (con una caída en julio), siendo abril el mes con una mayor riqueza (13 especies diferentes), seguido de septiembre con 11 especies. Los menores valores registrados en el entorno del parque eólico “Sierra de Oriche” se dan en los meses invernales, siendo noviembre el que registra la menor riqueza (2 especies) seguido de enero (3 especies). Las riquezas bajas durante meses invernales se deben a la ausencia de especies reproductoras que migran durante el periodo invernal (como la golondrina o el abejaruco), así como a la menor conspicuidad de muchas especies durante el periodo invernal, lo que dificulta su detección.

5.6. SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

5.6.1. SINIESTRALIDAD DETECTADA

Durante el año 2022 se han localizado 7 casos de siniestralidad en el parque eólico “Sierra de Oriche”. A continuación se muestran estos siniestros:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO	DISTANCIA	POSIBLE CAUSA
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	24/03/2022	SO-04	39	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	30/03/2022	SO-01	14	Colisión
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	07/04/2022	SO-04	76	Colisión
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	12/04/2022	SO-03	5	Colisión
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	26/04/2022	So-03	50	Colisión
Murciélago montaño	<i>Hypsugo savii</i>	22/09/2022	SO-02	6	Colisión
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	13/10/2022	SO-03	38	Colisión

Tabla 22: Siniestros recogidos en el parque eólico durante el periodo de estudio. Se indica la especie, fecha del hallazgo, posición, aerogenerador más próximo, la distancia al mismo (en metros) y la causa probable del siniestro.

Durante el año 2022, los siniestros se han repartido de la siguiente manera: 5 en el primer cuatrimestre, 0 en el segundo y 2 en el tercero.

Cabe destacar los siniestros de alcotán europeo y de mosquitero musical, catalogados como “Casi amenazado” en el Libro Rojo de las Aves de España.

A continuación, se indican el número de siniestros localizados a lo largo año de explotación del parque eólico “Sierra de Oriche”, así como el número de aerogeneradores revisados con respecto al total y en los que se ha encontrado algún siniestro.

- Siniestralidad parque eólico año 2022: 7
- Número de aerogeneradores revisados en cada visita: 4
- Número de aerogeneradores totales: 4
- N° aerogeneradores que han presentado algún siniestro: 4

Se adjuntan las fichas de siniestralidad correspondientes en el Anexo III.

5.6.2. TEST DE PERMANENCIA

Durante el presente periodo de estudio se han realizado tests de permanencia en las instalaciones, uno en cada estación del año excepto en invierno que solo se pudo realizar una vez. Para ello se colocaron ejemplares encontrados como siniestros o ratones muertos criados en cautividad en el terreno del parque y mediante cámaras de fototrampeo se cuantificó cuanto tardan los restos en ser depredados y desaparecer de la ubicación donde se había dejado.

Los resultados de los tests de permanencia se muestran en la siguiente tabla:

Época	Especie	X	Y	Permanencia	Observaciones
Invierno	Ratón	667012	4538843	2	No se capta al depredador
Primavera	Ratón	666803	4538940	1	Consumido por zorro
Primavera	Ratón	667213	4539660	1	No se capta al depredador
Verano	Ratón	667363	4538560	3	No se capta al depredador
Verano	Ratón	667893	4538318	7	No se depreda, consumido por hormigas.
Otoño	Ratón	666314	4539182	1,5	Depredado por zorro
Otoño	Ratón	666119	4539296	1	Consumido por zorro
Media permanencia				2,35 días	

Tabla 23: Resultado de los test de permanencia de los siniestros.



Zorro captado depredando un ratón colocado como cebo en primavera.

5.6.3. TEST DE DETECTABILIDAD

Se ha realizado un test de detectabilidad con el fin de estimar la capacidad de detección de siniestros del técnico (en este caso Marina Sánchez Muñoz). Dicho test se ha efectuado con pequeños ovillos de arpillera de diferentes tamaños. Para llevarlo a cabo, un segundo técnico repartió los ovillos por el radio que cubren las palas de cada aerogenerador para que posteriormente el técnico evaluado pudiera encontrarlos durante la visita rutinaria del parque y así determinar la tasa de detectabilidad calculando el porcentaje de ovillos encontrados respecto del total de ovillos repartidos.



Ejemplos de los ovillos de arpillera utilizados en el test de detectabilidad.

Se repartieron 9 ovillos de los cuales se recuperaron 3, por lo que la detectabilidad es del 33,3% para el parque eólico de Sierra de Oriche.

5.6.4. CÁLCULO DE SINIESTRALIDAD ESTIMADA

Teniendo en cuenta los ensayos anteriores, las características del parque eólico, de la vigilancia y la mortalidad asociada, se puede estimar la mortalidad anual del parque eólico. Las aves siniestradas de tamaño grande se consideran siniestros no acarreables ya que sus cadáveres permanecen más tiempo en las instalaciones que los de aves pequeñas o murciélagos, por lo que se considera que, prácticamente todas serán encontradas en las visitas. Por ello, en las siguientes fórmulas para calcular la siniestralidad estimada, los siniestros de aves grandes (en este caso 1 alcotán) no se tienen en cuenta como siniestros encontrados, sino que se suman al resultado final.

Para calcular la siniestralidad estimada se pueden emplear distintas fórmulas:

FÓRMULA DE ERICKSON, 2003

Erickson et al. (Erickson, W.P. et al., 2003) proponen la siguiente fórmula:

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot tm \cdot p}$$

Donde:

- **M** = Mortandad anual estimada.

- **N** = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.
- **I** = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).
- **C** = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.
- **k** = Número de aerogeneradores revisados.
- **tm** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.
- **p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

$$M = \frac{4 \cdot 7,6 \cdot 6}{4 \cdot 2,35 \cdot 0,33} = 58,80 \text{ individuos}$$

Añadiendo los ejemplares no acarreables (1 alcotán) sin hacerles ningún tipo de corrección, como se ha explicado anteriormente, se obtiene el valor definitivo de la mortandad estimada: **59,80 individuos/año**.

FÓRMULA DE WINKELMAN, 1989

Esta fórmula (Winkelman 1989) es más apropiada cuando no se tiene la certeza de haber prospectado el 100% del área bajo los aerogeneradores seleccionados. Aunque no es el caso, se realiza el cálculo para comparar resultados con la fórmula anterior.

$$Ne = \frac{Na - Nb}{P \cdot D \cdot A \cdot T}$$

Donde:

- **Ne** = N° estimado de muertes.
- **Na** = N° de aves encontradas.
- **Nb** = N° de aves encontradas, muertas por otra causa.
- **P** = Tasa de permanencia.
- **D** = Tasa de detectabilidad.
- **A** = Proporción del área muestreada respecto del total.
- **T** = Proporción de días muestreados al año.

$$Ne = \frac{6}{2,35 \cdot 0,33 \cdot 1 \cdot (47/365)} = 59,98 \text{ individuos}$$

Si añadimos los ejemplares no acarreables sin hacerles ningún tipo de corrección, como se ha explicado anteriormente, obtenemos el valor definitivo de la mortandad estimada: **60,98 individuos/año**.

CONCLUSIÓN

Las estimaciones de mortalidad anual basadas en las fórmulas de Erickson *et al.* (2003) y Winkelman (1989) proporcionan valores de **59,80** y **59,98** siniestros al año respectivamente en el parque eólico “Sierra de Oriche”. Esto supone una mortalidad de **14,95** y **15,25** individuos por aerogenerador y año respectivamente.

Se calcula también el número de siniestros por MW. Teniendo en cuenta que el parque eólico “Sierra de Oriche” consta de 4 aerogeneradores de 3,6 MW de potencia unitaria, el resultado es el siguiente: $[(59,80 + 60,98)/2] / (3,6 \cdot 4) = 2,10$ siniestros por MW y año.

5.6.5. COMPARATIVA DE LA SINIESTRALIDAD DURANTE EL PERIODO DE EXPLOTACIÓN

Siniestralidad detectada

A continuación se realiza un pequeño resumen de la siniestralidad detectada en el parque eólico con los datos recogidos desde 2020 durante los tres años de explotación del parque. Se debe reseñar que el parque eólico “Sierra de Oriche” comenzó su explotación en junio de 2020, lo cual se ha tenido en cuenta a la hora de generar los resultados. Por tanto, el año 2020 contribuye únicamente como medio año.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR	DISTANCIA	CAUSA
2020					
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	23/06/2020	SO-01	81	Colisión
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30/06/2020	SO-02	7	Colisión
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	30/06/2020	SO-03	16	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	30/06/2020	SO-04	56	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	10/07/2020	SO-03	59	Colisión
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	03/08/2020	SO-03	48	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	12/08/2020	SO-02	250	Colisión
Murciélago	<i>Pipistrellus sp</i>	18/08/2020	SO-01	11	Colisión
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	18/08/2020	SO-02	25	Colisión
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	18/08/2020	SO-02	20	Colisión
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	18/08/2020	SO-02	34	Colisión
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	31/08/2020	SO-04	41	Colisión
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	21/09/2020	SO-03	35	Colisión
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	28/09/2020	SO-01	28	Colisión
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	05/10/2020	SO-04	16	Colisión
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	05/10/2020	SO-02	31	Colisión
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	05/10/2020	SO-02	34	Colisión
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	13/10/2020	SO-03	28	Colisión
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	20/10/2020	SO-02	28	Colisión
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	03/11/2020	SO-02	55	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	10/11/2020	SO-03	20	Colisión
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	01/12/2020	SO-04	56	Colisión

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR	DISTANCIA	CAUSA
2021					
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	11/03/2021	ORI-01	34	Colisión
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	11/03/2021	ORI-02	36	Colisión
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	11/03/2021	ORI-03	44	Colisión
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	17/03/2021	ORI-01	41	Colisión
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	17/03/2021	ORI-02	54	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	17/03/2021	ORI-03	43	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	27/04/2021	ORI-01	4	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	06/08/2021	Subestación	-	Atropello
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	20/08/2021	ORI-04	43	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	27/08/2021	ORI-04	83	Colisión
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	30/09/2021	ORI-02	20	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	15/10/2021	ORI-04	17	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	15/10/2021	ORI-04	25	Colisión
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	04/11/2021	ORI-04	8	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	16/12/2021	ORI-04	65	Colisión
2022					
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	24/03/2022	SO-04	39	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	30/03/2022	SO-01	14	Colisión
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	07/04/2022	SO-04	76	Colisión
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	12/04/2022	SO-03	5	Colisión
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	26/04/2022	So-03	50	Colisión
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	22/09/2022	SO-02	6	Colisión
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	13/10/2022	SO-03	38	Colisión

Tabla 24: Siniestralidad detectada en el parque eólico Sierra de Oriche en el periodo 2020 - 2022.

Tal y como se puede observar, en el histórico del parque eólico Sierra de Oriche, se ha encontrado un total de 44 siniestros, de los cuales 12 son mamíferos quirópteros y 32, aves. La distribución de los siniestros ha sido: 22 en 2020, 15 en 2021 y 7 en 2022. Se puede observar en la siguiente figura que la siniestralidad ha ido disminuyendo con el paso de los años.



Figura 14: Distribución temporal de los siniestros durante los diferentes años de explotación.

Respecto a la siniestralidad registrada por meses, tal y como se puede observar en la siguiente figura, el mes de agosto registra la mayor siniestralidad (10 siniestros), seguido de marzo y octubre con 8. Por el contrario, los meses de enero, febrero y mayo registran la siniestralidad más baja: 0 siniestros.



Figura 15: Distribución temporal de los siniestros durante los diferentes años de explotación.

En cuanto a tendencias espaciales, como puede observarse en la siguiente gráfica, los aerogeneradores 02, 03 y 04 presentan un número similar de siniestros (13, 11 y 12, respectivamente) mientras que el aerogenerador 01 ha provocado un número menor (7 siniestros).

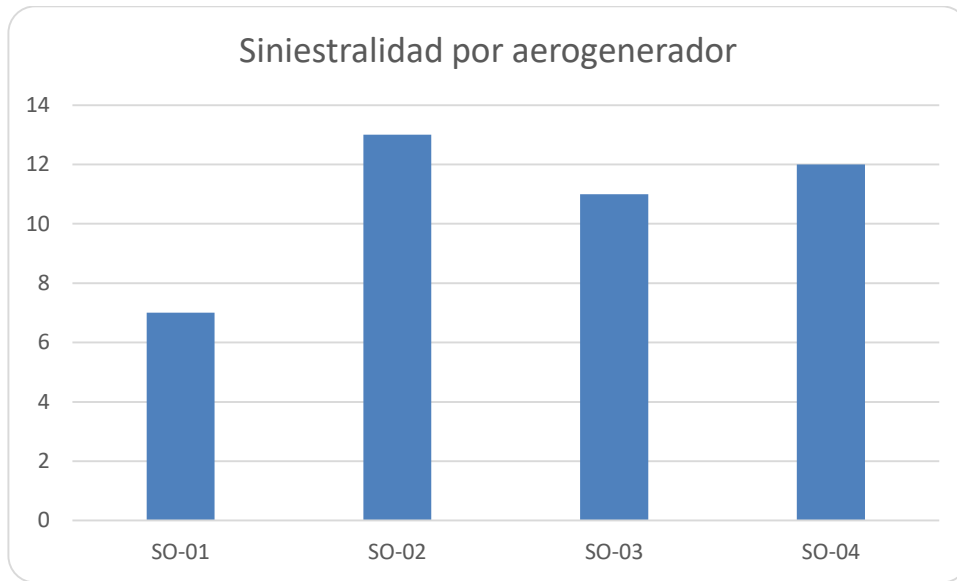


Figura 16: Distribución espacial de la siniestralidad.

Siniestralidad estimada anual

Teniendo en cuenta los cálculos para estimar la siniestralidad real del parque, en los que se incluyen la tasa de permanencia y la tasa de detectabilidad del observador, y realizando la media aritmética de los resultados de los tres años de explotación, se concluye que la siniestralidad estimada del parque eólico Sierra Pelarda es de:

	2020	2021	2022
Siniestralidad estimada/año	357,55	193,75	59,89
Siniestralidad estimada/aerogenerador	89,39	49,15	15,1
Siniestralidad estimada/MW	13,38	14,2	2,10

Tabla 25: Siniestralidad estimada en el parque eólico Sierra Pelarda en el periodo 2020 - 2022.

- 203,73 siniestros por año.
- 51,21 siniestros por aerogenerador.
- 9,89 siniestros por MW.

5.7. SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN, RESIDUOS E INCIDENCIAS

A lo largo de este periodo de Vigilancia Ambiental se ha realizado un seguimiento de la evolución de las zonas restauradas, de las zonas que presentan erosión y un control de los residuos generados por el parque eólico.

RESTAURACIÓN

El parque eólico “Sierra de Oriche” se sitúa en una zona relativamente llana en lo alto de la sierra, ocupada exclusivamente por terrenos de matorral y sabinar. Los procesos de restauración han consistido en una adecuación morfológica de las zonas afectadas (plataformas, sobreeanchos, tramos de zanja y taludes) y el aporte de tierra vegetal donde ha sido posible. Además, también se ha realizado hidrosiembra de las zonas restauradas y plantación en las zonas definidas por la supervisión ambiental de obra.

En general, el grado de recolonización es heterogéneo. Existen zonas donde ha habido una recolonización uniforme y zonas en las que la revegetación es parcheada. En ciertas zonas aún puede observarse el contraste de vegetación entre las zonas en las que hubo movimientos de tierra y la vegetación natural. En concreto, las zonas que están presentando un desarrollo más lento son los recorridos del cableado subterráneo que discurre paralelo al vial principal tanto al norte como al sur de los aerogeneradores.

Puede observarse el estado de restauración en las siguientes fotografías.



Comparativa del talud sur de SO-04 entre el cuatrimestre anterior (izq.) y el cuatrimestre actual (dcha.).

OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE



Zonas de cableado subterráneo.



Recolonización bastante densa en los alrededores de SO-03



Recolonización irregular en los alrededores de SO-04 y SO-02, respectivamente.

EROSIÓN

A lo largo del cuatrimestre de estudio apenas se han observado cárcavas y procesos erosivos en el parque. No se han producido nuevas cárcavas, ni las escasas existentes han presentado cambios significativos.

RESIDUOS

A lo largo de este periodo de seguimiento, el responsable de la Vigilancia Ambiental ha realizado un control y seguimiento sobre la gestión de los residuos, verificando los siguientes aspectos:

- El parque eólico “Sierra de Oriche” está inscrito en el registro de pequeños Productores de Residuos, inscrito mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 14 de octubre de 2020. y nº inscripción AR/PP – 13224.

- La subestación eléctrica de Oriche cuenta con un Punto Limpio dotado de solera de hormigón impermeable, dentro de un prefabricado de hormigón habilitado a tal efecto, con contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en el parque y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos. Asimismo el Punto Limpio está protegido de la lluvia por una cubierta (ver foto más abajo de caseta).
- La segregación de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) generados en el parque eólico como consecuencia de las tareas de mantenimiento se realiza en diversos contenedores dispuestos a tal fin. Se dispone, según necesidad, de contenedores para aceite usado (LER 13.02.05), filtros y materiales absorbentes contaminados (LER 15.02.02), envases plásticos y metálicos contaminados (LER 15.01.10), aerosoles (LER 16.05.04), tubos fluorescentes (LER 20.01.21), baterías de plomo (LER 16.06.01), etc., todos ellos correctamente identificados mediante etiquetas. Los residuos urbanos (papel y cartón, plástico y lodos) también son segregados y correctamente gestionados.
- El transporte y gestión de los residuos generados se realiza mediante empresas debidamente autorizadas.
- Desde el parque eólico se lleva a cabo un correcto control de la gestión de los residuos, disponiendo el mismo de un libro de registro de residuos. Toda la documentación referente a la gestión de los residuos se encuentra archivada en la SET del parque eólico.



Figura 17: Punto limpio habilitado en la subestación Oriche para los parques eólicos de Oriche, Allueva y Sierra Pelarda.



OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE



Interior del almacén de residuos.

En la visita del 18 de febrero se encuentran dos manchas de aceite en dos de las plataformas: SO-01 y SO-02. La mancha de la plataforma SO-01 fue subsanada en el segundo cuatrimestre mientras que, al finalizar el año, aún quedan restos de la mancha en SO-02 (fotografía del 20/12/2022). Puede observarse la comparativa en las siguientes fotografías (arriba SO-01 y abajo SO-02):



ESTADO DE LOS VIALES

El estado de los viales que discurren por el interior del parque eólico es bueno, en ellos no se aprecian cárcavas o regueros aunque en algunas zonas comienza a ser acusados algunos baches. Sin embargo, no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias, permitiendo el acceso a toda clase de vehículos.

La red de drenaje que discurre paralela a los viales, en general, funciona con normalidad.



Vial principal del PE "Sierra de Oriche"

5.8. OTROS SEGUIMIENTOS

5.8.1. MEDICIONES ACÚSTICAS

En el Anexo III del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se establece el nivel de presión sonora equivalente para el periodo día y tarde en 55 dB(A), y en 45 dB(A) para el periodo noche, en aquellos sectores del territorio con predominio de uso residencial. En el Anexo II, se establece los objetivos de calidad acústica para áreas urbanizadas existentes, que en el caso de este mismo tipo de sectores residenciales lo establecen en 65 dB(A) para la mañana y la tarde, y en 55 dB(A) para la noche. Estos niveles de presión sonora, en cuanto a inmisión y objetivos de calidad acústica, son los mismos que establece la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Las mediciones se han realizado utilizando un sonómetro analizador portátil de clase 1 SVAN 977, con pantalla antiviento. En los anexos se adjunta el Certificado de Calibración del sonómetro empleado, correspondiente al periodo de muestreo.

Las mediciones se realizaron en el punto señalado y en horario diurno. En cada periodo se midió de forma continua durante 2 minutos. Se realizó una calibración antes de cada una de las mediciones. Asimismo, se evitaron superficies reflectantes a menos de 3,5 m y se midió a 1,5 m del suelo merced a un trípode.

A fecha de 14 de octubre de 2022 se realizó una medición de los niveles de presión sonora en el parque eólico y su entorno inmediato.

Los datos obtenidos han sido descargados directamente desde el sonómetro a través del software del fabricante.



Figura 18: Sonómetro integrador modelo clase 1 SVAN 977 utilizado para la evaluación de los niveles de presión sonora en el parque eólico.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	DESPUÉS DE REPARACIÓN
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	SVANTEK MICRÓFONO: A.C.O. PREAMPLIFICADOR: SVANTEK
MODELO:	SVAN 977W MICRÓFONO: 7052E PREAMPLIFICADOR: SV 12L
NÚMERO DE SERIE:	59096, CANAL: N/A MICRÓFONO: 7753 PREAMPLIFICADOR: 95194
EXPEDIDO A:	José Luis Jurjo Soleda C/ Valencia nº 72, Entresuelo 1 08015 BARCELONA
FECHA VERIFICACIÓN:	30/05/2022
CÓDIGO CERTIFICADO:	22LAC24199F05
REGISTRO DE AJUSTE:	FC=-1.02 dB (30/05/2022)
PRECINTOS:	977W(1) (interno) 977W(2) (interno) 977W(3) (interno)

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 31.05.2022 08:31:09

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

Figura 19: Figura 2: Resguardo del certificado de calibración del sonómetro.

Se ha seguido la metodología establecida en la legislación aplicable, pero de manera resumida se indican los principales parámetros considerados para la realización de las mediciones:

- Realización de las mediciones por técnicos competentes.
- Utilización de un sonómetro calibrado y verificado.
- La altura de medición ha sido superior a 1,5 m, utilizando para ello un elemento portante estable (trípode marca Manfrotto), y con el técnico encargado de la medición alejado un mínimo de 0,5 m.
- Ángulo de medición del sonómetro frente a un plano inclinado paralelo al suelo establecido entre 30 y 60 grados.
- Para las mediciones realizadas en el interior de las instalaciones, el punto de medición ha estado situado a más de 1 m de paredes u otras superficies, a 1,5 m sobre el suelo y a 1,5 m de ventanas. Cuando no ha sido posible mantener estas distancias, las mediciones se han realizado en el centro del recinto.
- Expresión de los resultados en niveles de presión sonora dB(A).
- Comprobación previa a las mediciones con un calibrador verificado.
- Las mediciones se realizaron en condiciones meteorológicas adecuadas, en ausencia de viento (< 3 m/s) y sin lluvia.
- Realización de un mínimo de 3 mediciones de 5 segundos de duración, separadas en un intervalo mínimo de 3 minutos y situadas a más de 0,7 m de distancia.

Con el fin de analizar el impacto acústico del parque eólico “Sierra de Oriche” se han realizado mediciones en las poblaciones cercanas (en este caso Allueva y Rudilla) en dos fechas diferentes. A continuación se muestran los resultados.

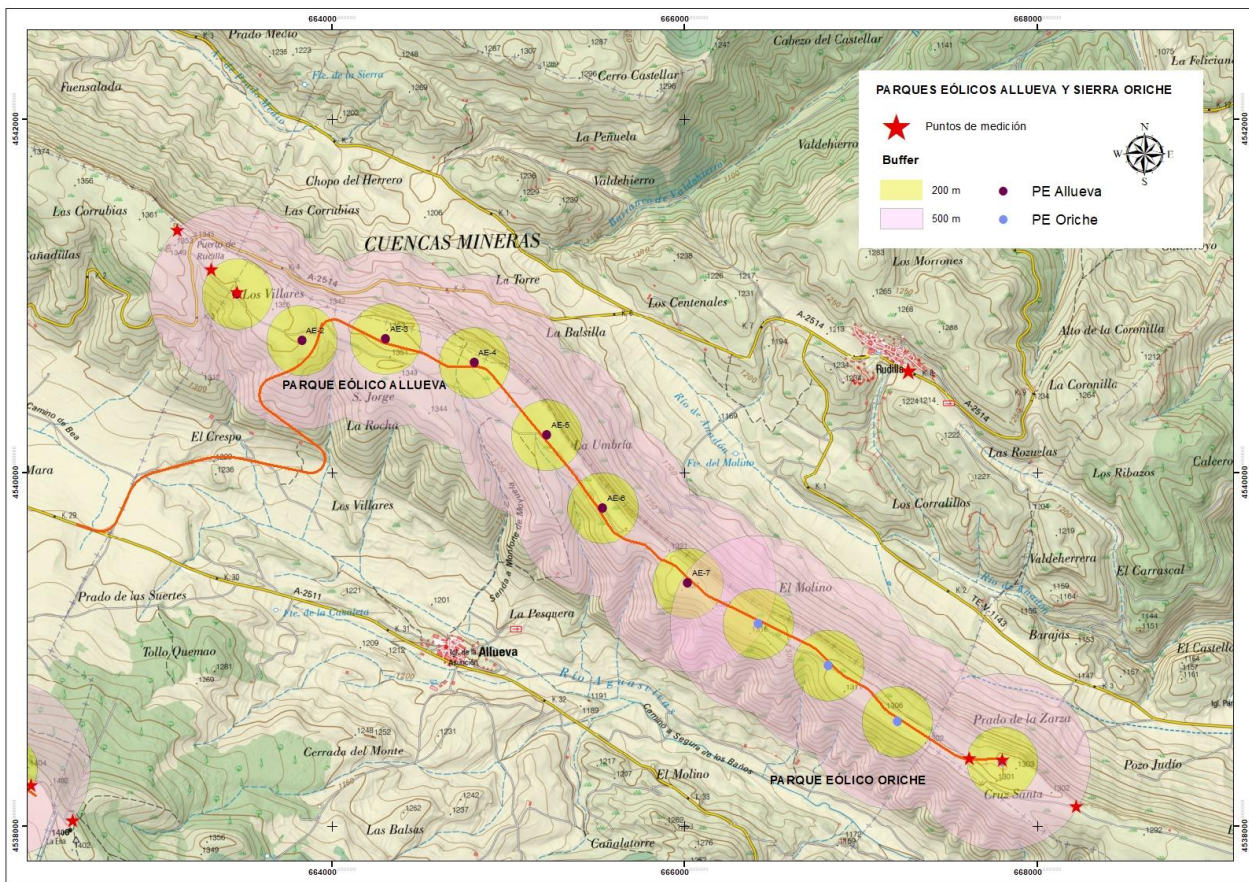
	Ruido base	PE Allueva	PE Oriche
Fecha	14/10/2022	14/10/2022	14/10/2022
Fuerza del viento	10 Km/h	10 Km/h	10 Km/h
Dirección del viento	W	W	W
Temperatura	16°C	16°C	16°C
Humedad	65 %	65 %	65 %
Relieve	Montañoso suave	Relieve en resalte	Relieve en resalte
Foco sonoro	Sin actividades	Aerogeneradores	Aerogeneradores
Coordenadas	667259 / 4540572	663818 / 4540768	667798 / 4538372
Distancia al foco	1.800 m	--	
Horario	12:00	12:30	12:50
Calibrado	94 dB	94 dB	94 dB
Aerogenerador	Varios	AL-01	SO-12
Intervalo temporal de medición	5 minutos	5 minutos	5 minutos
Zona medición	Rudilla	0 m 200 m 500 m	0 m Subestación 500 m

OCTAVO INFORME CUATRIMESTRAL
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA DE ORICHE

	Ruido base	PE Allueva			PE Oriche		
Medición 1 dB(A)	55,2	59,5	49,4	47,9	58,5	44,6	43,9
Valor máximo puntual (Lp)							
Medición 1 dB(A)	38,6	39,9	42,2	37,8	46,9	39,8	40,2
Media logarítmica (Lq)							
Medición 2 dB(A)	56,9	49,8	52,2	51,4	59,5	45,2	49,7
Valor máximo puntual (Lp)							
Medición 2 dB(A)	36,8	40,8	39,2	34,7	47,2	37,8	44,2
Media logarítmica (Lp)							

Tabla 26: Mediciones de ruido realizadas en los municipios de Allueva y Rudilla

La siguiente figura muestra las zonas donde se realizaron las medidas:



Mapa de localización de los puntos de medición

El Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad acústica y emisiones acústicas establece en su Anexo 3 los valores límite de inmisión de ruido aplicables las actividades, que para sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial son:

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _{K,D}	L _{K,E}	L _{K,N}
Predominio del suelo de uso residencial	55	55	45
Predominio del suelo de uso industrial	65	65	55

Tabla 1: Valores de límite de inmisión máximos de ruido aplicables a actividades

Tal y como se puede comprobar en las anteriores tablas, los puntos analizados muestran valores dentro de los límites legales establecidos. Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,Ti}}$ supera en 5 dB los valores límite fijados en la correspondiente tabla B1 del Anexo III del RD 1367/2007 en las zonas residenciales donde se reali

5.8.2. CENSOS DE ALONDRA RICOTÍ

En el parque eólico “Sierra de Oriche” no es descartable la presencia alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), aláudido clasificado como vulnerable por en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CEEa) y “en peligro” según el Libro Rojo de las aves de España. Por ello, se han realizado censos específicos de esta especie a primera hora de la mañana y en primavera obteniendo resultados negativos ya que no se ha observado ni escuchado su canto en ninguno de ellos.

5.8.3. SEGUIMIENTO MEDIDAS DEL PINTADO DE PALAS

Tal y como se ha explicado, se ubican los puntos de observación cerca de los aerogeneradores (ORI01 y ORI04) que constan con las medidas de innovación establecidas en el condicionado, esto es, pintado de palas. En el apartado 5.3 y 5.4.1 se analiza el vuelo de las aves de interés en el entorno del parque eólico, y cerca de estos aerogeneradores, sin que se haya detectado comportamientos que difieran del resto de la zona de estudio.



Detalle del aerogenerador con pintado de palas en la punta.

6. CONCLUSIONES

Del Seguimiento y Vigilancia Ambiental en fase de Explotación del parque eólico “Sierra de Oriche” durante el tercer año de explotación se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- A lo largo del tercer año de explotación del parque eólico “Sierra de Oriche” se han detectado un total de 35 especies de aves distintas destacando de entre ellas el alimoche, que está catalogado como “En peligro” por el Libro Rojo y como “Vulnerable” por el CNEA y el CEAA.
- Por otro lado, cabe destacar también la observación de otras especies rapaces en la zona como buitre leonado, con una colonia a 3 km al sureste del parque, el águila culebrera, el águila calzada, el águila real, el milano negro y el cernícalo vulgar. Todos ellos son residentes en la zona, menos el alimoche, milano negro, el águila culebrera y la calzada que son estivales.
- Se han obtenido registros de 5 especies de quirópteros diferentes (5 menos que el año anterior) durante el periodo de estudio. Ninguna de ellas presenta problemas graves de conservación.
- Desde el punto de observación SO01 se han observado algunos individuos más que desde el SO02, y por lo tanto su tasa de vuelo es ligeramente mayor, con un valor de 5,89 aves/hora frente a 5,60 de SO02. La especie que más peso tiene en los resultados de ambos puntos es el buitre leonado (*Gyps fulvus*).
- Los datos indican que la tasa más alta de aves de interés corresponde con los ejemplares detectados en el Sector C (a más de 100 m de los aerogeneradores) con 3,29 individuos/hora mientras que las tasas de los sectores A y B están por debajo de 1,5 aves/hora.
- En relación con la altura de vuelo de las aves de interés, se observa que la mayoría de ellas, el 66,7 %, vuela en la zona de altura 2, obteniéndose una tasa de vuelo a esa altura de 3,84 aves/hora frente a unas tasas de 0,49 y 1,42 aves/hora para las alturas 1 y 3 respectivamente.
- Durante el periodo de estudio, se han detectado un total de 20 individuos con riesgo alto de colisión, de los cuales todos eran buitres leonado realizando vuelos de cicleo principalmente. Ninguno de ellos resultó herido.
- En general, el resto de aves no considerado de interés se distribuyen a lo largo de los tres sectores de distancia respecto a los aerogeneradores (A, B y C) siendo la densidad en el sector B (0,033 individuos/m) ligeramente más alta que la de los sectores A y (0,011 individuos/m) y C (0,015 individuos/m) lo cual nos indica que la presencia de los aerogeneradores no produce un efecto vacío en la avifauna del entorno.
- La mayoría de individuos registrados (80,77%) se situaron en altura 1, la de mayor uso para aves de pequeño tamaño. De entre los individuos detectados a altura 2, solo uno de ellos fueron registrados en el sector A, el considerado de máximo riesgo de colisión, tratándose de una cogujada montesina que no sufrió incidentes durante el vuelo.

- La riqueza de especies fue más elevada en las época pre y post-nupcial, destacando abril con 13 especies diferentes. En cuanto a la densidad de aves por hectárea el mes con mayor resultado fue junio (8,40 aves/ha).
- Durante el período de estudio se han localizado 7 ejemplares siniestrados en las proximidades del parque eólico, de los cuales 2 fueron quirópteros. Entre los siniestros destacan un alcotán europeo y un mosquitero musical, catalogados como “Casi amenazado” en el Libro Rojo de las Aves de España.
- Teniendo en cuenta la permanencia y la capacidad de detección del técnico de campo, la siniestralidad estimada ofrece un resultado de 59,89 individuos para el periodo estudiado, obteniéndose una mortalidad de 14,97 individuos por aerogenerador y 2,10 individuos por MW.
- El parque eólico “Sierra de Oriche” dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14.001:2015.
- Durante el presente periodo de vigilancia ambiental no se han registrado nuevos procesos erosivos de relevancia.
- La segregación y retirada de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) generados en el parque eólico como consecuencia de las tareas de mantenimiento se realiza correctamente.
- La restauración paisajística mediante la recolonización vegetal de las zonas afectadas por las obras la vegetación muestra un buen arraigo, salvo algunas zonas, como el entorno del aerogenerador SO-02, donde progresa más despacio.
- A pesar de existir algunos baches, el estado de los viales es bueno y no dificultaría el paso a vehículos de emergencia.

7. BIBLIOGRAFÍA

- **Ahlen, I & Baagoe, H. 1999.** Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropteroologica* 1 (2): 137-150.
- **Barrios, L., Martí, R. 1995.** Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/Birdlife. Informe inédito.
- **De Lucas, M., Janns, G. & Ferrer, M. 2007.** *Birds and Wind Farms Risk Assessment and Mitigation*. Ed. Quercus.
- **Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2006.** Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- **Escandell, V. 2005.** Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- **Ericson, W., G. Johnoso, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay, K. Sernka. 2002.** Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. WEST. Inc.
- **Flaquer, C., et al., 2010.** Revisión y aportación de datos sobre quirópteros de Catalunya: Propuesta de Lista Roja. *Galemys* 22 (1): 29-61.
- **Garthe, S. & Hüppop, O. 2004.** Scaling possible effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology*, 41, 724-734.
- **Lekuona, J. M., 2001.** Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- **Madroño, A., Gonzalez, C., Atienza, J.C., 2004.** Libro Rojo de la Aves de España. Dirección General de la Biodiversidad, SEO/BirdLife. Madrid.
- **Margalef, R., 1982.** *Ecología*. Ed: Omega
- **Obrist, M.K., Boesch, R., Flückiger, P.F. 2004.** Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68 (4): 307-322.
- **Palomo, L.J., Gisbert, J., Blanco, J.C. 2007.** Atlas y Libro Rojo de los mamíferos Terrestres de España. Dirección General de Biodiversidad. SECEM-SECEMU. Madrid
- **Tellería, J.L. 1986.** Manual para el censo de vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.
- **Winkelman, J.E. 1989.** Birds and the wind park near UK: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. RIN Rep 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. Summ.

8. EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico “Sierra de Oriche” durante el tercer año de explotación, ha sido llevado a cabo por la empresa LINUM.

La redacción de este informe ha sido elaborada por la empresa **Taller de Ingeniería Medioambiental LINUM**.

Los técnicos que han participado en la elaboración de este informe son:

- Daniel Guijarro Guasch (Ingeniero de Montes).



- Marina Sánchez Muñoz (Graduada en Biología).



ANEXOS

I – CARTOGRAFÍA

II – DATOS DE CAMPO

TRANSECTO MATORRAL P.E. SIERRA DE ORICHE

Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
14/01/2022	13:54	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	F	1	1	B	JSM	E	Despejado f2 S 6C	
14/01/2022	14:05	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	6	1	C	JSM	E		
21/01/2022	17:27	Matorral	<i>Turdus viscivorus</i>	D	9	1	C	JSM	E	Despejado f2 NW oC	
21/01/2022	17:28	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	3	1	C	JSM	E		
08/02/2022	14:08	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	12	1	C	MSM	E		
08/02/2022	14:08	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	2	2	C	MSM	E		
08/02/2022	14:08	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	3	1	A	MSM	E		
08/02/2022	14:08	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	3	1	C	MSM	E		
08/02/2022	14:08	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	1	2	C	MSM	E		
08/02/2022	14:08	Matorral	<i>Gyps fulvus</i>	F	1	1	C	MSM	E	Despejado. F1de NE. 12°	
18/02/2022	12:50	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	1	1	C	MSM	E	Despejado. F3 de SW. 13°	
18/02/2022	12:51	Matorral	<i>Turdus viscivorus</i>	D	1	1	B	MSM	E		
18/02/2022	12:59	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	2	1	C	MSM	E		
24/02/2022	12:03	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	F	1	2	A	MSM	E	Nubes 75%. F1 de W. 12°	
24/02/2022	12:05	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	2	1	B	MSM	E		
24/02/2022	12:08	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	B	MSM	E		
24/02/2022	12:08	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	B	MSM	E		
24/02/2022	12:11	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
24/02/2022	12:12	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E		
24/02/2022	12:16	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	1	1	B	MSM	E		
24/02/2022	12:20	Matorral	<i>Parus major</i>	D	2	1	B	MSM	E		
28/02/2022	12:00	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E	Nubes 100%. F1 de W. 9°	
28/02/2022	12:04	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E		
28/02/2022	12:05	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	2	1	A	MSM	E		
28/02/2022	12:12	Matorral	<i>Emberiza cia</i>	D	2	1	B	MSM	E		
28/02/2022	12:17	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	C	MSM	E		
11/03/2022	13:04	Matorral	no					MSM	E	Nubes 100%. F4 de S. 7°	No se hace por viento fuerte.
17/03/2022	14:09	Matorral	no					MSM	MM	Nubes 100%. F4 de NW. 4°. Niebla densa.	No se hace por mal tiempo
24/03/2022	14:11	Matorral	NO					MSM	MM	Nubes 100%. F2 de NE. 3°. Niebla densa y llovizna	no se hace por mala visibilidad.
24/03/2022	12:25	FC	<i>Motacilla alba</i>	D	1	1	A	MSM	MM	Nubes 100%. F2 de NE. 3°. Niebla densa y llovizna	

Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
24/03/2022	12:33	FC	<i>Saxicola rubicola</i>	D	1	1	B	MSM	MM	Nubes 100%. F2 de NE. 3°. Niebla densa y llovizna	
30/03/2022	12:55	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	3	1	C	MSM	B	Nubes 100%. F2 de NW. 7°	
30/03/2022	12:59	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	B		
30/03/2022	13:01	Matorral	<i>Emberiza cia</i>	D	2	1	B	MSM	B		
30/03/2022	13:02	Matorral	<i>Saxicola rubicola</i>	D	2	1	a	MSM	B		
07/04/2022	12:30	Matorral	no					MSM	E	Nubes 25%. F4 de SW. 15°	No se hace por viento fuerte.
12/04/2022	11:30	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E	Nubes 100%. F1 de SW. 9°	
12/04/2022	11:34	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	F	1	1	C	MSM	E		
12/04/2022	11:38	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	D	1	1	C	MSM	E		
12/04/2022	11:39	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
21/04/2022	17:32	Matorral	<i>Columba palumbus</i>	F	12	2	B	MSM	E	Nubes 75%. F2 de W. 9°	
21/04/2022	17:33	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	A	MSM	E		
21/04/2022	17:36	Matorral	<i>Gyps fulvus</i>	F	3	3	C	MSM	E		
21/04/2022	17:40	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	3	1	A	MSM	E		
26/04/2022	13:56	Matorral	<i>Lanius senator</i>	F	1	1	B	MSM	E	Nubes 100%. F1 de NE. 17°	
26/04/2022	13:58	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E		
26/04/2022	14:02	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	B	MSM	E		
26/04/2022	14:03	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	2	1	C	MSM	E		
26/04/2022	14:06	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	C	MSM	E		
26/04/2022	14:08	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	F	4	1	C	MSM	E		
26/04/2022	14:13	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	A	MSM	E		
29/04/2022	20:20	Matorral	<i>Emberiza cia</i>	D	1	1	B	MSM	E	Nubes 25%. F1 de N. 13°	
29/04/2022	20:22	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E		
29/04/2022	20:25	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	2	1	C	MSM	E		
29/04/2022	20:30	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E		
29/04/2022	20:30	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
29/04/2022	20:33	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	2	1	C	MSM	E		
29/04/2022	20:34	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E		
05/05/2022	16:50	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	B	MSM	E	Nubes 50%. F3 de NW 16°	
05/05/2022	16:51	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	A	MSM	E		
05/05/2022	16:52	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	1	1	C	MSM	E		
05/05/2022	16:53	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	C	MSM	E		
05/05/2022	16:54	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	F	1	1	C	MSM	E		
05/05/2022	16:54	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E		
05/05/2022	16:56	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	D	1	1	C	MSM	E		
05/05/2022	16:56	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E		

Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
05/05/2022	16:57	Matorral	<i>Columba palumbus</i>	F	1	1	A	MSM	E		
05/05/2022	16:57	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	4	2	B	MSM	E		
05/05/2022	17:04	Matorral	<i>Cuculus canorus</i>	D	1	1	B	MSM	E		
12/05/2022	15:12	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E	Nubes 50%. F1 de NE. 24°	
12/05/2022	15:14	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
12/05/2022	15:15	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	2	2	C	MSM	E		
12/05/2022	15:24	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	A	MSM	E		
19/05/2022	13:30	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	4	2	C	MSM	E	Nubes 50%. F2 de SE. 27°	
19/05/2022	13:33	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E		
19/05/2022	13:37	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	B	MSM	E		
19/05/2022	13:40	Matorral	<i>Cuculus canorus</i>	F	1	1	C	MSM	E		
19/05/2022	13:43	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	2	1	B	MSM	E		
19/05/2022	13:43	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	2	1	B	MSM	E		
26/05/2022	12:24	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E	Despejado. F2 de NW.18°	
26/05/2022	12:25	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	1	1	C	MSM	E		
26/05/2022	12:29	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	C	MSM	E		
26/05/2022	12:29	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	C	MSM	E		
26/05/2022	12:31	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
26/05/2022	12:34	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	F	1	1	C	MSM	E		
02/06/2022	16:00	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	1	1	B	MSM	E	Nubes 100%. F1 de NE. 26°	
02/06/2022	16:00	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E		
02/06/2022	16:01	Matorral	<i>Emberiza cirrus</i>	D	1	1	B	MSM	E		
02/06/2022	16:04	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E		
02/06/2022	16:04	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
02/06/2022	16:10	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
02/06/2022	16:10	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	F	2	1	B	MSM	E		
13/06/2022	16:39	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	A	MSM	E	Despejado. F2 de N. 30°	
13/06/2022	16:39	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	A	MSM	E		
13/06/2022	16:39	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	B	MSM	E		
13/06/2022	16:39	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	A	MSM	E		
16/06/2022	10:48	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	D	1	1	B	MSM	E	nubes 25%. F1 e N. 29°	
16/06/2022	10:48	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
16/06/2022	10:49	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	2	1	B	MSM	E		
16/06/2022	10:49	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	B	MSM	E		
16/06/2022	10:53	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	3	1	A	MSM	E		
22/06/2022	12:45	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	B	MSM	E	nubes 25%. F1 de S. 22°	
22/06/2022	12:45	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	2	1	B	MSM	E		

Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
22/06/2022	12:48	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	C	MSM	E		
22/06/2022	12:49	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	C	MSM	E		
22/06/2022	12:52	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
22/06/2022	12:52	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	2	C	MSM	E		
22/06/2022	12:55	Matorral	<i>Hirundo rustica</i>	F	18	2	B	MSM	E		
29/06/2022	15:10	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E	nubes 75%. F2 de N. 25°	
29/06/2022	15:10	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E		
29/06/2022	15:10	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	6	1	C	MSM	E		
29/06/2022	15:10	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E		
29/06/2022	15:10	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	C	MSM	E		
06/07/2022	18:02	Matorral	NO					MSM	MM	Nubes 100%. F2. 15°. Lluvia	VISITA CANCELADA POR TORMENTA
14/07/2022	12:47	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	B	MSM	E	Despejado. F1 de N. 30°	
14/07/2022	12:48	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	3	1	C	MSM	E		
14/07/2022	12:48	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
14/07/2022	12:50	Matorral	<i>Gyps fulvus</i>	F	1	1	C	MSM	E		
14/07/2022	12:53	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	B	MSM	E		
19/07/2022	15:53	Matorral	No					MSM	E	Nubes 100%. F2 de NE. 28°	No se hace por tormenta
09/08/2022	11:46	Matorral	<i>Sylvia cantillans</i>	D	1	1	C	MSM	E	Despejado. F1 de N. 27°	
09/08/2022	11:48	Matorral	<i>Lanius senator</i>	D	2	1	B	MSM	E		
09/08/2022	11:52	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	3	1	A	MSM	E		
09/08/2022	11:53	Matorral	<i>Merops apiaster</i>	F	2	2	C	MSM	E		
13/08/2022	16:30	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 100%. F4 de S. 26°	No se hace por viento fuerte
17/08/2022	13:45	Matorral	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	B	MSM	E	Nubes 50%. F1 de W. 24°	
17/08/2022	13:47	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	5	1	B	MSM	E		
24/08/2022	11:58	Matorral	<i>Delichon urbicum</i>	F	2	1	A	MSM	E	nubes 25%. F1 de N. 28°	
24/08/2022	11:59	Matorral	<i>Merops apiaster</i>	F	4	2	B	MSM	E		
24/08/2022	12:00	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	B	MSM	E		
24/08/2022	12:02	Matorral	<i>Delichon urbicum</i>	F	1	1	C	MSM	E		
24/08/2022	12:06	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
24/08/2022	12:08	Matorral	<i>Turdus merula</i>	F	1	1	B	MSM	E		
03/09/2022	18:12	Matorral	<i>Delichon urbicum</i>	F	2	1	B	MSM	E	Nubes 25%. F2 de N. 23°	
03/09/2022	18:12	Matorral	<i>Saxicola rubicola</i>	D	1	1	B	MSM	E		
03/09/2022	18:12	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	5	1	B	MSM	E		
03/09/2022	18:15	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	D	1	1	C	MSM	E		
03/09/2022	18:15	Matorral	<i>Circaetus gallicus</i>	F	1	2	C	MSM	E		Haciendo cernidos y vuelos estáticos al borde del cortado.

Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
07/09/2022	13:30	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	2	1	A	PBG	E	Nubes 75%. F3 del SW. 23°	
07/09/2022	13:33	Matorral	<i>Hippolais polyglotta</i>	D	1	1	C	PBG	E		
07/09/2022	13:35	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	1	1	C	PBG	E		
15/09/2022	16:12	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	2	1	B	PBG	E	Nubes 75%. F1 del NW. 23°	
15/09/2022	16:16	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	D	1	1	C	PBG	E		
15/09/2022	16:18	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	F	2	1	C	PBG	E		
22/09/2022	13:18	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	6	1	C	MSM	E	Nubes 25%. F1 de N. 21°	
22/09/2022	13:21	Matorral	<i>Emberiza cia</i>	D	1	1	C	MSM	E		Con los pardillos
22/09/2022	13:21	Matorral	<i>Hirundo rustica</i>	F	1	1	C	MSM	E		
22/09/2022	13:22	Matorral	<i>Hirundo rustica</i>	F	2	1	C	MSM	E		
22/09/2022	13:22	Matorral	<i>Hirundo rustica</i>	F	2	1	C	MSM	E		
22/09/2022	13:23	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	1	1	B	MSM	E		
13/10/2022	15:57	Matorral	<i>Motacilla alba</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 75%. F1 de W. 21°	
13/10/2022	15:59	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	2	1	B	MSM	E		
13/10/2022	16:00	Matorral	<i>Phoenicurus ochruros</i>	D	1	1	A	MSM	E		
13/10/2022	16:02	Matorral	<i>Motacilla alba</i>	D	2	1	A	MSM	E		
17/10/2022	18:57	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	5	1	C	MSM	E	Nubes 50%. F2. 19°	
31/10/2022	14:05	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 100%. F4 de S. 16°	No se hace por viento
09/11/2022	15:52	Matorral	<i>Phoenicurus ochruros</i>	D	1	1	C	MSM	E	Nubes 100%. F3. de W. 8°	
09/11/2022	15:57	Matorral	<i>Motacilla alba</i>	D	2	1	A	MSM	E		
25/11/2022	13:30	Matorral	NO					MSM	MM	Nubes 100%. F4 de NW. 3°	No se hace por lluvia, niebla y viento
10/12/2022	14:06	Matorral	<i>Sylvia undata</i>	D	1	1	C	MSM	E	Nubes 100%. F2 de W. 3°	
10/12/2022	14:08	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	2	1	C	MSM	E		
13/12/2022	14:47	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 100%. F2 de SW. 9°	No se hace por lluvia
17/12/2022	14:39	Matorral	<i>Lullula arborea</i>	D	1	1	C	MSM	E	Nubes 100%. F1 de SW. 8°	
20/12/2022	13:43	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E	Nubes 75%. F3 de S. 12°	
22/12/2022	13:00	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 50%. F4 de SW. 12°	No se hace por viento
29/12/2022	15:04	Matorral	NO					PBG	E	Nubes 100%. F4 del W. 8°	No se hace por fuerte viento

PUNTOS DE OBSERVACIÓN P.E. SIERRA DE ORICHE

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
14/01/2022	13:02	P2	-									JSM	E	Despejado f2 S 6C	
14/01/2022	13:34	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	6	C	NC	3	C		ORI-01	JSM	E		
14/01/2022	14:24	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	4	C	NC	2	C		ORI-04	JSM	E	Despejado f2 S 7C	
14/01/2022	14:24	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	1	A		ORI-04	JSM	E		
14/01/2022	14:25	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	B	SE	ORI-04	JSM	E		
14/01/2022	14:33	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	NC	2	B	E	ORI-03	JSM	E		
21/01/2022	16:43	P2	-									JSM	E	Despejado f2 NW 1C	
21/01/2022	17:28	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	NC	2	B		ORI-04	JSM	E	Despejado f2 NW 0C	
08/02/2022	13:42	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	1	C	S	ORI-04	MSM	E	Despejado. F1 de SE. 13°	Viene del N y baja a la buitrera
08/02/2022	13:56	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	NC	2	C	N	ORI-03	MSM	E		Cicleando en la cresta del norte
08/02/2022	14:30	FC	No	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	CR	NC	3	C	NW		MSM	E		Cicleando en la cresta del norte
08/02/2022	14:33	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	3	A	W	ORI-03	MSM	E		
08/02/2022	15:01	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	C	NC	2	A	NW	ALL-06	MSM	E	Despejado. F2 de NW. 13°	
18/02/2022	11:55	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	7	P	CP	2	A	W	ALL-06	MSM	E	Despejado. F3 de SW. 12°	
18/02/2022	12:07	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	CD	2	A	W	ORI-03	MSM	E		
18/02/2022	12:49	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CP	2	C	E	ORI-03	MSM	E	Despejado. F3 de SW. 14°	
18/02/2022	13:02	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CP	2	A	E	ORI-03	MSM	E		
24/02/2022	11:25	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	5	C	CD	2	A	NW	ALL-03	MSM	E	Nubes 75%. F1 de W. 12°	Ciclean entre las palas de ALLO3
24/02/2022	11:37	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	6	C	NC	2	C	NE		MSM	E		Ciclean en la cresta norte
24/02/2022	13:01	P2	+	<i>Corvus corax</i>	1	B	CD	2	B	S	ALL-06	MSM	E	Nubes 75%. F1 de W. 13°	Viene de E y se posa en un apoyo de línea eléctrica
24/02/2022	13:03	P2	+	<i>Corvus corax</i>	1	B	CD	2	B	S	ALL-06	MSM	E		Viene del N y se posa con el anterior
28/02/2022	12:56	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	A	E	ORI-04	MSM	E	Nubes 100%. F1 del W. 9°	
28/02/2022	12:56	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	2	B	E	ORI-04	MSM	E		
28/02/2022	12:59	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CD	3	A	E	ORI-04	MSM	E		
28/02/2022	13:08	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CD	3	A	N	ORI-04	MSM	E		
28/02/2022	14:39	P2	-									MSM	E	Nubes 75%. F1 de W. 12°	
11/03/2022	11:40	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	B	W	ORI-03	MSM	E	Nubes 100%. F3 de S. 6°.	

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
11/03/2022	11:52	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	B	E	ORI-03	MSM	E		
11/03/2022	11:59	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	NC	2	B	W	ORI-04	MSM	E		
11/03/2022	13:03	P1	No									MSM	E	Nubes 100%. F4 de S. 6°	No se hace por viento fuerte
17/03/2022	14:04	P2	No									MSM	MM	Nubes 100%. F4 de NW. 6°- Niebla densa	no se hace por mal tiempo
17/03/2022	14:07	P1	No									MSM	MM	Nubes 100%. F4 de NW. 4°- Niebla densa	no se hace por mal tiempo
24/03/2022	14:08	P1	No									MSM	MM	Nubes 100%. F2 de NE. 3°. Llovizna y niebla densa.	no se hace por mala visibilidad
24/03/2022	14:08	P2	No									MSM	MM	Nubes 100%. F2 de NE. 3°. Llovizna y niebla densa.	no se hace por mala visibilidad
30/03/2022	12:02	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	A	nw	ALL-06	MSM	B	Nubes 100%. F2 de NW. 6°.	Levanta un poco la niebla
30/03/2022	12:17	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CP	2	B	nw	ALL-07	MSM	B		
30/03/2022	13:15	P1	+	<i>Milvus migrans</i>	2	B	CD	2	C	N	ORI-04	MSM	B	Nubes 100%. F2de NW. 8°	Cruzan de S a N por la subestacion
30/03/2022	13:24	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	C	CD	3	A	NW	ORI-04	MSM	B		
07/04/2022	12:30	P1	No									MSM	E	Nubes 25%. F4 de SW. 15°	No se hace por viento.
07/04/2022	12:31	P2	No									MSM	E	Nubes 25%. F4 de SW. 15°	No se hace por viento.
12/04/2022	11:40	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	CP	2	B	NW	ORI-03	MSM	E	Nubes 100%. F1 de SW. 9°	
12/04/2022	11:46	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	B	E	ORI-03	MSM	E		
12/04/2022	11:46	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	CD	3	C	S	ORI-02	MSM	E		
12/04/2022	11:50	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	P	CD	3	A	SW	ORI-02	MSM	E		
12/04/2022	11:56	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	NC	3	C	E	ORI-04	MSM	E		
12/04/2022	12:02	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	3	C	E	ORI-04	MSM	E		
12/04/2022	12:19	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	A	W	ALL-05	MSM	E	Nubes 100%. F1 de SW. 12°	
12/04/2022	12:25	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	4	C	CD	3	C	NE	ALL-07	MSM	E		
12/04/2022	12:28	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CD	2	C	N	ALL-07	MSM	E		
21/04/2022	17:11	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	4	P	CD	3	C	S	ALL-07	MSM	E	Nubes 100%. F2 de W 8°	
21/04/2022	17:15	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	3	C	N	ALL-07	MSM	E		
21/04/2022	17:17	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	9	C	CD	3	C	SW	ALL-07	MSM	E		
21/04/2022	18:00	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	2	C	SW	ORI-04	MSM	E	Nubes 75%. F2 de W. 10°	
21/04/2022	18:10	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CP	1	C	E	ORI-04	MSM	E		
21/04/2022	18:10	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	C	NW	ORI-04	MSM	E		
21/04/2022	18:12	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	C	NE	ORI-04	MSM	E		

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
21/04/2022	18:20	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CP	2	C	E	ORI-04	MSM	E		
21/04/2022	18:20	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	C	W	ORI-04	MSM	E		
26/04/2022	13:10	P2	+	<i>Milvus migrans</i>	3	C	CD	2	C	S	ORI-01	MSM	E	Nubes 100%. F1 de NE. 16°	
26/04/2022	13:20	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	4	CR	CD	2	B	E	ORI-01	MSM	E		
26/04/2022	13:20	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	C	CD	2	B	NE	ORI-01	MSM	E		Con las anteriores pero se queda un rato más ciclando.
26/04/2022	13:25	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	2	P	CD	3	A	E	ORI-01	MSM	E		
26/04/2022	14:20	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	CD	2	A	S	ORI-01	MSM	E		Aero parado
26/04/2022	14:30	FC	No	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	P	CD	1	C		ORI-02	MSM	E		Se oye al S de ORI-02
26/04/2022	14:47	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	3	C	E	ORI-04	MSM	E	Nubes 100%. F2 de NE. 16°	
26/04/2022	14:47	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CD	3	A	E	ORI-01	MSM	E		
26/04/2022	14:54	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CD	3	A	E	ORI-04	MSM	E		
29/04/2022	19:39	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	CP	2	C	W	ALL-07	MSM	E	Nubes 25%. F1 de N. 14°	
29/04/2022	20:30	P1	-									MSM	E	Nubes 25%. F1 de N. 13°	
05/05/2022	16:46	P1	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	P	NC	1	A	N	ORI-04	MSM	E	Nubes 50%. F3 de NW. 16°	Vuelo estatico y hace un picado
05/05/2022	16:59	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	B	N	ORI-02	MSM	E	Nubes 50%. F3 de NW. 14°	
05/05/2022	17:03	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	B	NE	ALL-07	MSM	E		
05/05/2022	17:03	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	C	E	ALL-07	MSM	E		
12/05/2022	13:45	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	1	B	NW	ALL-07	MSM	E	Nubes 50%. F1 de NE. 21°	
12/05/2022	13:50	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	1	B	NW	ALL-07	MSM	E	Nubes 50%. F1 de NE. 21°	
12/05/2022	14:49	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CD	2	C		ORI-02	MSM	E		
12/05/2022	15:04	FC	No	<i>Neophron percnopterus</i>	2	C	CP	2	B	NE	ORI-02	MSM	E		
12/05/2022	15:04	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	C	NE	ORI-02	MSM	E		
12/05/2022	16:01	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CD	2	B	SW	ORI-04	MSM	E	Nubes 50%. F1 de NE. 25°	
19/05/2022	13:12	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	NC	2	C	NE	ORI-04	MSM	E	Nubes 50%. F2 de SE. 26°	
19/05/2022	13:14	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	3	C	NW	ORI-04	MSM	E		
19/05/2022	13:22	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	B	W	ORI-04	MSM	E		
19/05/2022	13:24	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	3	a	W	ORI-04	MSM	E		
19/05/2022	15:20	P2	-									MSM	E	Nubes 25%. F3 de SE. 30°	
26/05/2022	11:37	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	1	A	E		MSM	E	Despejado. F2 de NW. 18°	
26/05/2022	13:57	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	2	C	S	ORI-01	MSM	E	Despejado. F2 de NW. 17°	
26/05/2022	14:06	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	1	B	E		MSM	E		
26/05/2022	14:06	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	1	B	W		MSM	E		


Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
26/05/2022	14:07	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	1	B	N		MSM	E		
02/06/2022	14:13	P2	-									MSM	E	Nues 75%. Fo. 27°	
02/06/2022	15:50	P1	-									MSM	E	Nues 75%. Fo. 26°	
13/06/2022	16:38	P1	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	CR	CD	2	B	SW	ORI-02	MSM	E	Despejado. F2 de NE. 31°	
13/06/2022	16:41	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	NC	3	C	E	ORI-04	MSM	E	Despejado. F2 de N. 30°	
13/06/2022	16:42	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	C	E	ORI-01	MSM	E		
13/06/2022	16:42	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	C	E	ORI-01	MSM	E		
13/06/2022	16:42	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	NC	2	B	E	ALL-06	MSM	E		
16/06/2022	10:13	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	19	C	NC	2	C	E	ORI-04	MSM	E	Nubes 25%. F1 de N. 27°	
16/06/2022	10:14	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	NC	2	A	E	ORI-04	MSM	E		Aero parado
16/06/2022	10:53	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	5	C	NC	3	C	S	ORI-01	MSM	E	Nubes 25%. F1 de NW. 29°	
22/06/2022	11:36	P1	-									MSM	E	nubes 25%. F1 de SW. 21°	
22/06/2022	13:42	P2	-									MSM	E	Nubes 25%. F1 de S. 23°	
29/06/2022	13:53	P1	-									MSM	E	Nubes 75%. F1 de N. 29°	
29/06/2022	15:11	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	C	E	ORI-03	MSM	E		
29/06/2022	15:11	FC	No	<i>Milvus migrans</i>	4	P	CD	2	B	NE	ORI-02	MSM	E		
29/06/2022	15:12	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	cr	2	B	S	ORI-01	MSM	E		
29/06/2022	15:12	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	C	S	ORI-02	MSM	E		
29/06/2022	15:34	P2	-									MSM	E	Nubes 75%. F2 de N. 25°	
06/07/2022	18:00	P1	No									MSM	MM	Nubes 100%. F2. 15°. Lluvia	VISITA CANCELADA POR TORMENTA
06/07/2022	18:00	P2	No									MSM	MM	Nubes 100%. F2. 15°. Lluvia	VISITA CANCELADA POR TORMENTA
14/07/2022	13:51	P1	-									MSM	E	Despejado. F1 de N. 32°	
14/07/2022	13:55	P2	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	P	CP	2	C	W	ORI-01	MSM	E	Despejado. F1 de N. 32°	
14/07/2022	13:58	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	CR	CP	2	b	SE	ALL-07	MSM	E		
14/07/2022	14:02	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	C	E	ALL-07	MSM	E		
19/07/2022	14:04	P2	-									MSM	E	Nubes 25%. Fo. 32°	
19/07/2022	15:32	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	CR	CP	2	B	W	ORI-04	MSM	E	Nubes 75%. F2 de NE. 28°	
19/07/2022	15:42	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	10	CR	CP	2	B	E	ORI-03	MSM	E		
19/07/2022	15:42	FC	No	<i>Aquila pennata</i>	1	CR	CP	2	B	NE	ORI-03	MSM	E		
09/08/2022	11:11	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	NC	2	C	S	ORI-04	MSM	E	Despejado. F1 de N. 26°	
09/08/2022	11:18	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	NC	2	C	E	ORI-04	MSM	E		
09/08/2022	12:47	P2	+	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	P	NC	2	C	E	ALL-07	MSM	E	Despejado. F1 de N. 28°	
13/08/2022	14:54	P2	No									MSM	E	Nubes 100%. F4 de SW. 24°	No se hace por viento fuerte

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
13/08/2022	16:00	P1	No									MSM	E	Nubes 100%. F4 de SW. 26°	No se hace por viento fuerte
17/08/2022	13:18	P1	-									MSM	E	Nubes 25%. F1 de W. 21°	
17/08/2022	15:09	P2	-									MSM	E	Nubes 50%. F1 de W. 24°	
24/08/2022	11:31	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	NC	3	C	W	ORI-04	MSM	E	Nubes 25%. Fo. 27°	
24/08/2022	11:37	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	NC	2	B	SE	ORI-04	MSM	E		
24/08/2022	13:10	P2	-									MSM	E	Nubes 50%. F1 de N. 29°	
03/09/2022	17:09	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	P	CP	1	B	W	ALL-07	MSM	E	Nubes 25%. F2 de N. 24°	Viene de E, vuelo estatico, baja cortados, sigue W
03/09/2022	17:36	P1	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	P	CP	2	B	NW	ORI-03	MSM	E	Nubes 25%. F2 de N. 23°	
03/09/2022	17:37	P1	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	P	CP	2	B	NW	ORI-03	MSM	E		Ciclea con la anterior pero hace un vuelo estatico cerca de ORI-03
03/09/2022	17:50	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CP	2	B	E	ORI-01	MSM	E		
07/09/2022	13:16	P1	-									PBG	E	Nubes 75%. F3 del SW. 22°	
07/09/2022	13:49	P2	+	<i>Aquila pennata</i>	1	P	CD	1	C		Ori-3	PBG	E	Nubes 75%. F3 del SW. 23°	Cruzan la sierra
07/09/2022	13:50	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	2	C		Ori-3	PBG	E		Cruzan la sierra, de N a S
15/09/2022	15:22	P1	-									PBG	E	Nubes 75%. F1 del NW. 23°	
15/09/2022	16:39	P2	-									PBG	E	Nubes 75%. F1 del NW. 22°	
22/09/2022	12:47	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	C	NW	ORI-04	MSM	E	Nubes 50%. F1 de N. 20°	
22/09/2022	13:42	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	NC	2	C	NE	ORI-02	MSM	E		
22/09/2022	13:43	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	3	C	N	ORI-02	MSM	E		
22/09/2022	14:16	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	P	NC	2	B	NW	ORI-01	MSM	E	Nubes 25%. F1 de N. 20°	Avanza hacia W por la cara norte de la sierra haciendo paradas con vuelos estáticos y cernidos.
13/10/2022	15:42	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	B	E	ORI04	MSM	E	Nubes 50%. F1/F2 de W. 22°	
13/10/2022	15:47	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	C	CP	2	C		ORI04	MSM	E		
13/10/2022	16:51	P2	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	B	CP	2	b	S	ALL06	MSM	E	Nubes 75%. F1 de W. 20°	
17/10/2022	18:54	P2	-									MSM	E	Nubes 50%. F2 de S. 19°	
17/10/2022	19:25	P1	-									MSM	E	Nubes 25%. F2 de S. 18°	

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
31/10/2022	13:30	P1	No									MSM	E	Nubes 100%. F4 de S. 17°	No se hace por viento
31/10/2022	14:53	P2	No									MSM	E	Nubes 100%. F4 de S. 16°	No se hace por viento
09/11/2022	13:53	P2	No									MSM	E	Nubes 100%. F3 de W. 7° Lluvia	No se hace por lluvia
09/11/2022	15:38	P1	-									MSM	E	Nubes 100%. F2 de W. 8°	
25/11/2022	12:44	P1	No									MSM	MM	Nubes 100%. F4 de NW. 3°	No se hace por lluvia, niebla y viento
25/11/2022	13:30	P2	No									MSM	MM	Nubes 100%. F4 de NW. 3°	No se hace por lluvia, niebla y viento
09/12/2022	13:30	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	P	CD	1	B	S	ALL-05	MSM	E	Nubes 100%. F3 de S. 8°	
10/12/2022	14:01	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	4	P	CD	2	B	W	ORI-04	MSM	E	Nubes 100%. F2 de W. 3°	
13/12/2022	14:24	P2	No									MSM	R	Nubes 100%. F2 de SW. 9°	No se hace por lluvia
13/12/2022	15:29	P1	-									MSM	R	Nubes 100%. F1 de SW. 9°	
17/12/2022	14:16	P1	-									MSM	E	Nubes 100%. F1 de SW. 9°	
17/12/2022	15:20	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	1	B	N	ALL-06	MSM	E	Nubes 100%. F1 de SW. 7°	Alza el vuelo desde los cortados
20/12/2022	13:06	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	C	E	SO-04	MSM	E	Nubes 75%. F3 de S. 11°	
20/12/2022	13:06	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	C	W	SO-04	MSM	E		
20/12/2022	13:18	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	5	P	CP	2	C	E	SO-04	MSM	E		
20/12/2022	13:53	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	C	CP	2	C	S	AL-06	MSM	E	Nubes 75%. F3 de S. 13°	
20/12/2022	14:00	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	C	CP	3	C	W	AL-07	MSM	E		
20/12/2022	14:01	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	6	P	CP	2	C	W	AL-07	MSM	E		
22/12/2022	12:49	P1	-									MSM	E	Nubes 50%. F4. 13°	
22/12/2022	13:33	P2	No									MSM	E	Nubes 50%. F4 de SW. 12°	No se hace por viento
29/12/2022	13:57	P1	+	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	P	CD	1	C		All-07	PBG	E	Nubes 100%. F4 del W. 8°	Planea, estática contra el viento gran parte del rato
29/12/2022	13:57	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	4	P	NC	2	C	W	All-07	PBG	E		Salen de la ladera entre All-07 y ORI-01
29/12/2022	14:04	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	NC	2	C	W	Ori-01	PBG	E		
29/12/2022	14:12	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	NC	2	C	W	Ori-02	PBG	E		

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
29/12/2022	15:35	P2	No									PBG	E	Nubes 100%. F4 del W. 8°	No se hace por fuerte viento.

III – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	1	Fecha hallazgo	24/03/2022

Especie	Nombre científico	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nombre común	Mosquitero común
Categoría de protección	CNEA	Li	Catálogo Aragón	NC
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	
Localización	Aero más próximo	SO-04	Distancia	39 metros
Coordenadas	UTM X	667773	UTM Y	4538391
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20220324_PE ORI_V09			
Descripción de los restos	Entero, blando y reciente.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	2 días
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al NW del aerogenerador.

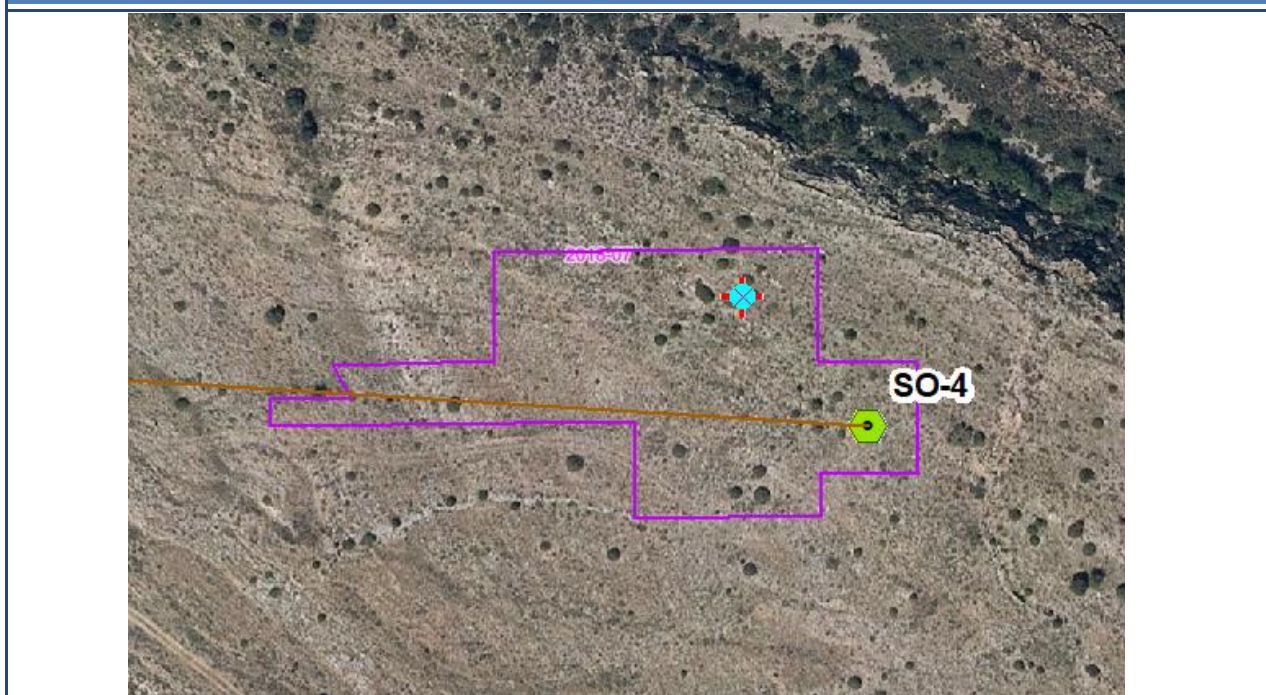
Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.
--	---


Observaciones	
---------------	--

Fotografías



Plano



	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	2	Fecha hallazgo	30/03/2022

Especie	Nombre científico	<i>Alauda arvensis</i>	Nombre común	Alondra común
Categoría de protección	CNEA	-	Catálogo Aragón	IE
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	
Localización	Aero más próximo	SO-01	Distancia	14 metros
Coordenadas	UTM X	666420	UTM Y	4539159
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20220330_PE ORI_V10			
Descripción de los restos	Entero, blando y reciente.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	2 días.
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al N del aerogenerador.

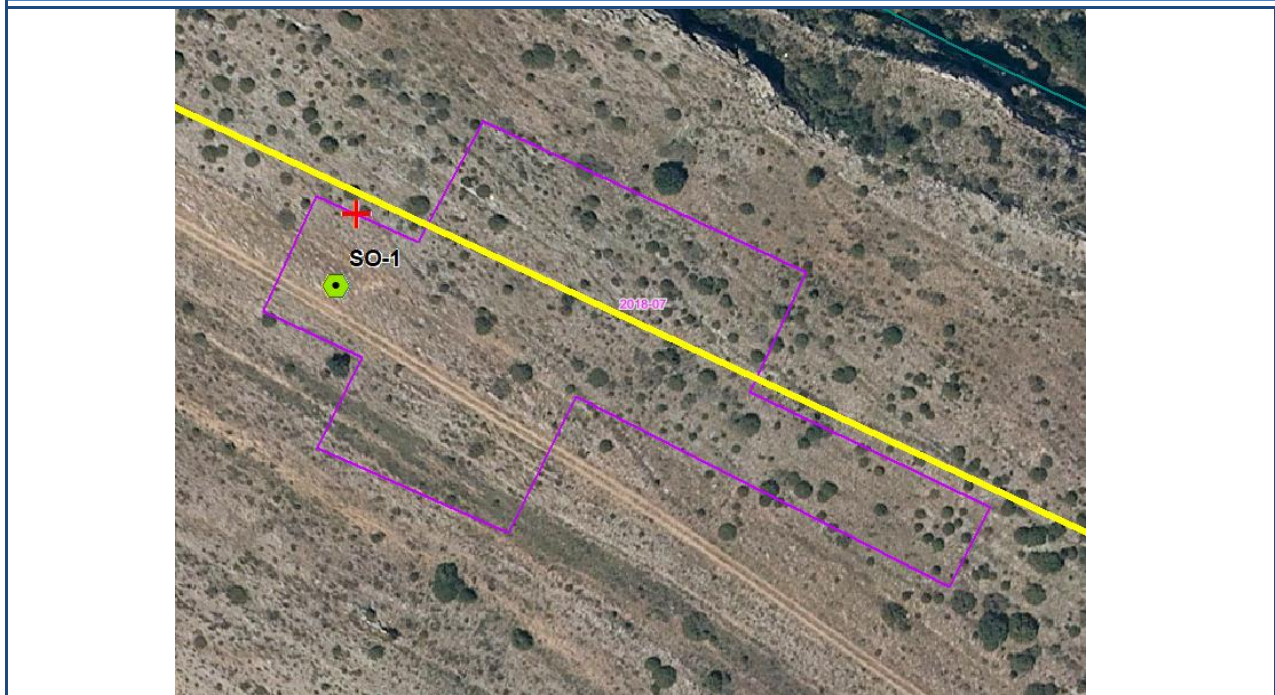
Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.
--	---


Observaciones	
---------------	--

Fotografías



Plano



	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	3	Fecha hallazgo	07/04/2022

Especie	Nombre científico	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nombre común	Mosquitero musical
Categoría de protección	CNEA	RPE	Catálogo Aragón	NC
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	
Localización	Aero más próximo	SO-04	Distancia	76 metros
Coordenadas	UTM X	667725	UTM Y	4538377
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20220407_PE ORI_V11			
Descripción de los restos	Cuerpo entero y semirrígido.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	6-7 días.
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al NW del aerogenerador.

Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.
--	---


Observaciones	
---------------	--

Fotografías



Plano



	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	4	Fecha hallazgo	12/04/2022

Especie	Nombre científico	<i>Lullula arborea</i>	Nombre común	Totavía
Categoría de protección	CNEA	RPE	Catálogo Aragón	NC
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	
Localización	Aero más próximo	SO-03	Distancia	5 metros
Coordenadas	UTM X	667205	UTM Y	4538598
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20220412_PE ORI_V12			
Descripción de los restos	Cuerpo entero, semirrígido y con impacto en el costado izquierdo.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	4-5 días.
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al N del aerogenerador.

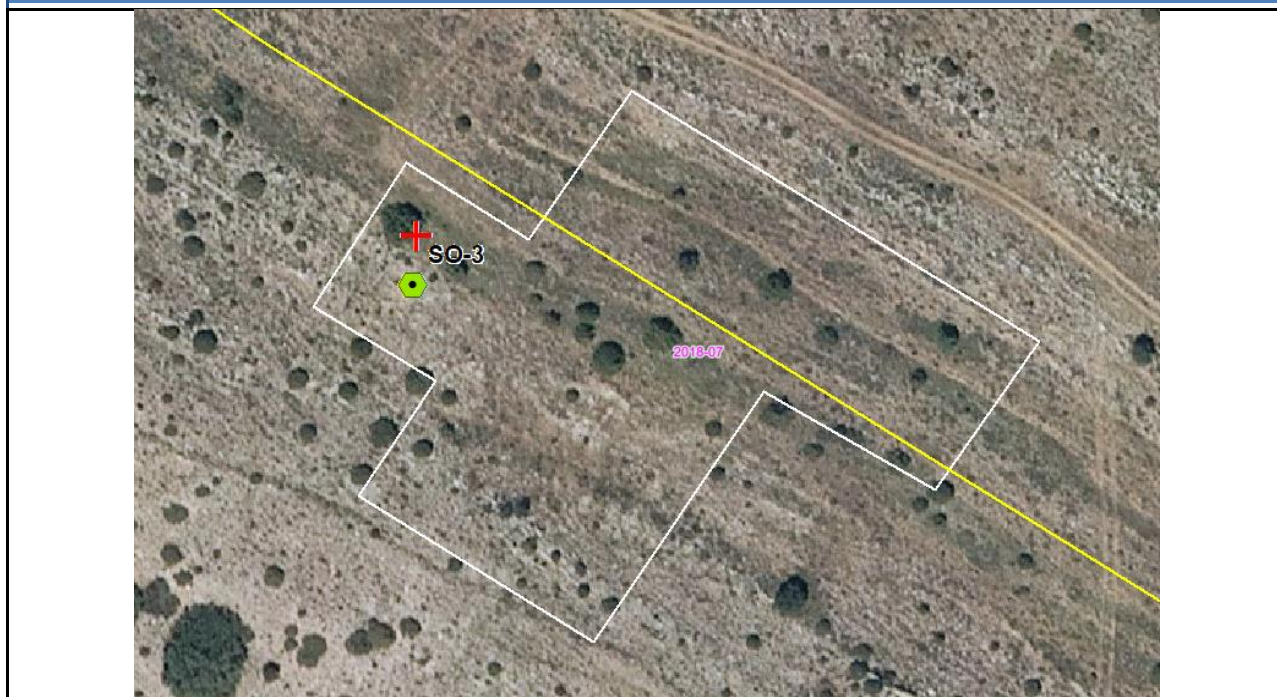
Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.
--	---


Observaciones	
---------------	--

Fotografías



Plano



	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	5	Fecha hallazgo	26/04/2022

Especie	Nombre científico	<i>Falco subbuteo</i>	Nombre común	Alcotán europeo
Categoría de protección	CNEA	RPE	Catálogo Aragón	NC
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	
Localización	Aero más próximo	SO-03	Distancia	50 metros
Coordenadas	UTM X	667255	UTM Y	4.538.597
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20220426_PE ORI_V14			
Descripción de los restos	Se encuentra el cuerpo sin cabeza y a parte las patas y la cola a unos metros.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	2-3 días.
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al NE del aerogenerador.

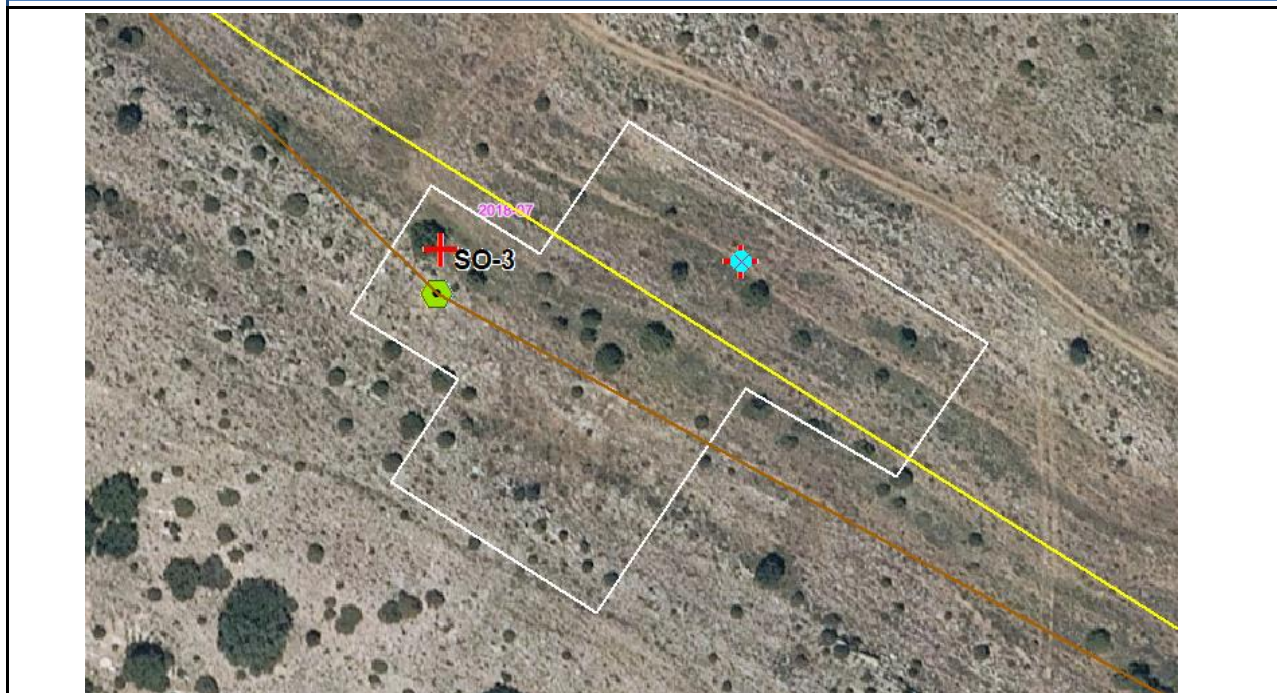
Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.
--	---


Observaciones	
---------------	--

Fotografías



Plano



	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	6	Fecha hallazgo	22/09/2022

Especie	Nombre científico	<i>Hypsugo savii</i>	Nombre común	Murciélago montañero
Categoría de protección	CNEA	RPE	Catálogo Aragón	NC
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	M
Localización	Aero más próximo	SO-02	Distancia	6 metros
Coordenadas	UTM X	666809	UTM Y	4538913
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20220922_PE ORI_V36			
Descripción de los restos	Entero, blando y reciente.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	1 - 2 días.
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al NW del aerogenerador.

Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.
--	---


Observaciones	
---------------	--

Fotografías



Plano



	Instalación	Sierra_Oriche	Empresa	TIM LINUM
	Nº de ficha	7	Fecha hallazgo	13/10/2022
Especie	Nombre científico	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nombre común	Murciélago de borde claro
Categoría de protección	CNEA	RPE	Catálogo Aragón	NC
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	H
Localización	Aero más próximo	SO-03	Distancia	38 metros
Coordenadas	UTM X	667243	UTM Y	4538589
Técnico de campo	Marina Sánchez Muñoz			
Ficha de visita	20221013_PE ORI_V37			
Descripción de los restos	Entero, blando y reciente. Golpe en el costado derecho con sangre fresca			
Tiempo estimado desde la muerte (días)	1 día			
Descripción del entorno	Restos en la plataforma, al NE del aerogenerador.			
Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se traslada al arcón de la subestación.			
Observaciones				

Fotografías



Plano

