

# INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b>Nombre de la instalación:</b>                | PE Sierra Pelarda               |
| <b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b> | Teruel                          |
| <b>Nombre del titular:</b>                      | ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U. |
| <b>CIF del titular:</b>                         | B61234613                       |
| <b>Nombre de la empresa de vigilancia:</b>      | TIM LINUM                       |
| <b>Tipo de EIA:</b>                             | Ordinaria                       |
| <b>Informe de FASE de:</b>                      | Explotación                     |
| <b>Periodicidad del informe según DIA:</b>      | Cuatrimestral                   |
| <b>Año de seguimiento n°:</b>                   | Año 3                           |
| <b>n° de informe y año de seguimiento:</b>      | Informe n°1 del año 3           |
| <b>Período que recoge el informe:</b>           | Enero - abril 2022              |



---

## SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA

---

TT.MM. DE ALLUEVA Y FONFRÍA  
(PROVINCIA DE TERUEL)



SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA

Zaragoza, mayo 2022



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](http://www.ingenierialinum.es)

## ÍNDICE

---

SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA

## ÍNDICE

### MEMORIA

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | INTRODUCCIÓN.....  | 9  |
| 1.1.   | Antecedentes.....  | 9  |
| 1.2.   | Objeto .....   | 10 |
| 1.3.   | Promotor.....  | 10 |
| 2.     | BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO .....                                 | 11 |
| 3.     | CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO .....  | 13 |
| 4.     | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....                                       | 21 |
| 4.1.   | Objetivo.....  | 21 |
| 4.2.   | Metodología .....  | 21 |
| 4.2.1. | Seguimiento de la población de aves en el entorno de las instalaciones ..... | 21 |
| 4.2.2. | Control de la incidencia sobre la fauna del parque eólico .....              | 26 |
| 4.2.3. | Control de otros aspectos .....  | 28 |
| 5.     | RESULTADOS DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL .....                                  | 29 |
| 5.1.   | Inventario de fauna .....  | 29 |
| 5.2.   | Seguimiento de la siniestralidad .....                                       | 31 |
| 5.3.   | Seguimiento de la restauración, residuos e incidencias .....                 | 32 |
| 5.4.   | Otros seguimientos .....   | 36 |
| 5.4.1. | Test de permanencia y detectabilidad.....                                    | 36 |
| 6.     | CONCLUSIONES.....  | 37 |
| 7.     | EQUIPO REDACTOR .....  | 39 |

### ANEXOS

- I – CARTOGRAFÍA
- II - DATOS DE CAMPO

SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA

## MEMORIA

---

SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

El proyecto del parque eólico de Sierra Pelarda, ubicado en los términos municipales de Fonfría y Allueva (Teruel), fue presentado el 5 de abril de 1999 ante el Gobierno de Aragón. Este proyecto está situado en el área “Sierra Pelarda”, área autorizada en el Plan Eólico Estratégico I de Parque Eólico Aragón, A.I.E.

Mediante Resolución de 11 de octubre de 2002 de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón fue autorizado el parque eólico Sierra Pelarda (Expediente PE 31.945 de la provincia de Teruel) compuesto por 22 máquinas de 660 kW de potencia unitaria y una potencia total de 14,52 MW. En dicha resolución, y ante la imposibilidad de disponer de un punto de evacuación en la zona, se planteaba la posibilidad de autorizar modificaciones al proyecto previsto

Posteriormente, se presentó una modificación al proyecto, compuesta por 17 aerogeneradores de 850 kW de potencia unitaria y una potencia total de 14,45 MW. Dicha modificación se aprueba el 17 de mayo de 2005 (Referencia expediente: LSZ/mb 63/2005/1061).

Transcurrido el tiempo y con la finalidad de adecuar el proyecto a las máquinas disponibles en el mercado, se redacta una nueva modificación al proyecto con la instalación de 4 aerogeneradores de 3,6 MW de potencia unitaria y potencia total instalada de 14,4 MW. Esta modificación supone una mejora tanto desde el punto de vista técnico (las máquinas son mucho más eficientes) como ambiental (reducción de caminos, plataformas, impacto visual, afecciones a vegetación y hábitats, mejorando la permeabilidad a las aves, disminución de gases de efecto invernadero, dado el notable incremento de producción de energía renovable con estos nuevos aerogeneradores).

Para este proyecto definitivo, mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 14 de junio de 2018, se adopta la decisión de no someterlo al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y se emite el informe de impacto ambiental del proyecto del parque eólico "Sierra Pelarda". (Nº Exp. INAGA/500201 /01/2018/00597).

En fecha de 11 de febrero de 2020 se entrega el informe final de construcción. Desde entonces 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 21 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 primer informe cuatrimestral de explotación del año 2022 y, a su vez, al séptimo informe cuatrimestral global.

## 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 Pelarda consta con 4 aerogeneradores de 3,6 MW de potencia unitaria, con una potencia total instalada de 14,4 MW.

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

| AG    | UTMx    | UTMy      |
|-------|---------|-----------|
| SP-01 | 660.788 | 4.538.814 |
| SP-02 | 661.236 | 4.538.687 |
| SP-03 | 661.683 | 4.538.526 |
| SP-04 | 662.129 | 4.538.328 |

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

Los aerogeneradores están conectados mediante una línea soterrada de alta tensión de 30 kV, con una longitud de 9,745 km a la SET Oriche, desde donde se evacúa la energía mediante una línea aérea de 220 kV hasta el punto de conexión con REE en SET Muniesa Promotores.



Figura 1: Vistas del parque eólico

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 con los parques de “Allueva” y “Sierra de Oriche”.



Figura 2: Vistas de la subestación

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

| Coordenadas | UTMx    | UTMy      |
|-------------|---------|-----------|
| TM          | 660.506 | 4.539.022 |

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

### 3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

#### **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

El parque eólico se asienta en las Sierra de Fonfría, Retuerta de Fonfría o Sierra de Pelarda, alineación montañosa, de relieve suave, formada principalmente por areniscas miocenas que alcanzan los 1.510 de altitud. Al norte se encuentra el valle de Fonfría, formado por margas y arcillas paleógenas, es recorrido en sentidos opuestos, por los cursos altos de los ríos Huerva y Aguas Vivas. Su altitud varía entre los 1.100 y 1.200 m. Este valle separa a estas sierras de la de Cucalón –Oriche, cuya altitud 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, el parque eólico se asienta en una zona en la que se diferencian terrazas y glaciais.

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 alta por porosidad. La erosión de la zona es baja, siendo la erosión más elevada en las zonas de pendiente, que corresponden con las laderas de las sierras. Así mismo, la zona presenta riesgos muy 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 edafogenéticos.

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 edafogenética 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 Cálcico 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 empadecimiento más o menos intenso.

## **CLIMA**

Esta zona se caracteriza por tener un clima mediterráneo continentalizado fresco y algo seco propio de las serranías ibéricas. De esta manera, la zona presenta una temperatura media anual de 15°C con inviernos bastantes fríos entre 5°C y 1°C y veranos bastantes secos. Las precipitaciones son escasas y se concentran en los meses de primavera y otoño. La ausencia de precipitaciones en invierno se explica por el predominio ya citado del anticiclón ibérico y, aunque no es frecuente, cuando llueve, suele hacerlo en forma de nieve. Las nevadas no suelen ser cuantiosas, pero suelen helarse, permaneciendo así varios días.

## **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 norte tenemos la cabecera de dos ríos, el Huerva, que vierte sus aguas hacia el noroeste del valle, y el Aguasvivas, que lo hace en dirección contraria hacia el sureste, afluentes por la margen derecha del Ebro. La zanja de evacuación de energía que conecta el Parque Eólico Sierra Pelarda con la Subestación Oriche cruza el río Aguasvivas.

Así mismo, el área de estudio está formado por barrancos de cauces estacionario y balsas, como la Balsa de la Costanilla, localizada próxima al camino de acceso Norte. Concretamente, el parque eólico se emplaza en la Cuenca del Río Jiloca.

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), parte de la zanja de evacuación de energía que conecta el PE Sierra de Pelarda y el PE Allueva se incluye dentro la Unidad Hidrogeológica denominada “Oriche-Anadón” 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.

En la zona de estudio se pueden diferenciar las siguientes unidades:

#### ▪ 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, y en la carena de la propia sierra de Fonfría, donde los terrenos son también llanos. 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 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*). En lo alto de la sierra es común encontrar robles (*Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea*) y pinos (*Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*).

Sobre esta unidad de vegetación se sitúa gran parte del proyecto, ubicándose la torre de medición y un aerogenerador sobre terrenos agrícolas.

#### ▪ Robledal marcescente

Esta unidad de vegetación es la dominante en la ladera norte de la Sierra de Fonfría. Se trata de robledales de rebollo (*Quercus pyrenaica*) y de quejigo (*Quercus faginea*). En la parte alta de la sierra aparece mezclado con pinares (*Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*).

En el estrato arbustivo es común encontrar también el rebollo, aunque también están presentes otras especies como el enebro (*Juniperus communis*), rosal (*Rosa sp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), retama (*Cytisus scoparius*), jara (*Cistus laurifolius*), aulaga (*Genista scorpius*), etc.



Se trata de una comunidad de mucho interés florístico, por los numerosos taxones que habitan en ella, destacando especies como *Orchis purpurea*. Se trata de uno de los pocos rebollares extensos de estrato arbóreo en la comarca del Jiloca, habiendo sido sustituidos estos bosques por pinares.



Con la modificación del parque eólico se ha conseguido desafectar gran parte de esta unidad de vegetación, ya que ahora ningún aerogenerador se sitúa sobre esta unidad de vegetación.

- **Pinares**

Se trata en su gran mayoría de pinares de repoblaciones forestales de pino albar (*Pinus sylvestris*) y pino negral (*Pinus nigra*). En algunas zonas es común encontrar bajo este pinar rebrotes de rebollo. Se extienden mayoritariamente en la mitad sur del ámbito de estudio.



Esta es la principal unidad de vegetación afectada por el modificado del parque eólico Sierra de Pelarda, ya que se ha desplazado la afección de los robledales marcescentes a esta unidad de vegetación al ser de menor interés botánico.

- **Formaciones de matorral**

Esta unidad de vegetación está formado por un estrato arbustivo y subarbustivo, donde las especies arbóreas son escasas.

Podemos distinguir dos zonas, parte de la ladera norte de la Sierra de Fonfría, donde dominan especies como el enebro (*Juniperus communis*) y las rosas (*Rosa sp.*) entre un estrato herbáceo anual. Estas formaciones se ven afectadas parcialmente en parte del camino de acceso a la torre de medición y en parte de la plataforma del aerogenerador SP-1



Otra unidad destacada es el sabinar negral (*Juniperus phoenicea*). 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.

Esta unidad de vegetación se ve afectada por la zanja de evacuación de energía en su trazado por esta sierra, aunque en gran parte aprovechara el trazado de las zanjas de los parques eólicos que se hallan en tramitación en dicha sierra.

#### FAUNA

Se trata de una sierra elevada, de carena plana en la parte alta, con pendientes elevadas hacia los valles, que se extiende entre los núcleos de Fonfría y Allueva (al norte). Esta estribación montañosa es atravesada por el camino de Fonfría a Torrecilla del Rebollar.

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 Pelarda”. 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 anexo “Inventario de Fauna” del previo EsIA del parque eólico “Sierra Pelarda” 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 ochrurus*). Otro conjunto de aves a destacar es el de las especies ligadas a las zonas de pinar y robledal. Así, son habituales especies ligadas al dosel arbóreo como el carbonero garrapinos (*Periparus ater*), carbonero común (*Parus major*), herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), mito (*Aegithalus caudatus*) o piquituerto común (*Loxia curvirostra*). 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*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), vencejo común (*Apus apus*), golondrina común (*Hirundo rustica*), avión común (*Delichon urbicum*) y abejaruco europeo (*Merops apiaster*).

Existen dos puntos de agua en las cercanías del polígono delimitado para la instalación del parque eólico “Sierra de Pelarda” que son la balsa de la Costanilla (al norte) y la balsa de la Retuerta (al sur). 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 (*Psammotromus 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 previo a la explotación 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 Sierra Pelarda no afecta a espacios protegidos y/ o catalogados como Espacios Naturales Protegidos (ENP), ZEPA, ZEC, Ramsar, Humedal de Aragón, 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 del parque eólico afecta al LIC “Sierra de Fonfría” (ES2420120). Se ha realizado un estudio de las afecciones de la infraestructura a los valores ecológicos del mismo en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, concluyéndose que los impactos eran compatibles con los valores del LIC.
- La totalidad de parque eólico se encuentra en un área incluida en el Plan de Recuperación del Cangrejo de río común (*Austroptamobius pallipes*).

- 1100 m de la zanja de evacuación se encuentran en un Área prioritaria de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- El parque eólico afecta a varias superficies denominadas Hábitat de Interés Comunitario No prioritarios, tal como se ha comentado en el apartado de vegetación. El HIC es:
  - HIC g1Bo: Fresnedas Mediterráneas ibéricas de *Fraxinus angustifolia* y *Fraxinus ornus*.



## 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 13 visitas al parque eólico “Sierra Pelarda” durante todo el periodo evaluado en el primer cuatrimestre de explotación de 2022. La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las vistas:

| Visita | Fecha      |
|--------|------------|
| 1      | 14/01/2022 |
| 2      | 21/01/2022 |
| 3      | 08/02/2022 |
| 4      | 24/02/2022 |
| 5      | 11/03/2022 |
| 6      | 17/03/2022 |
| 7      | 23/03/2022 |
| 8      | 29/03/2022 |
| 9      | 07/04/2022 |
| 10     | 12/04/2022 |
| 11     | 21/04/2022 |
| 12     | 26/04/2022 |
| 13     | 29/04/2022 |

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

El Plan de Vigilancia Ambiental a lo largo del presente periodo 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     | 2       | 4     | 5     | 2    | 2     | 2     | 4      | 5          | 4       | 4         | 2         | 38    |

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 Pelarda” 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.

| Punto Observación | UTMx    | UTMy      | Tiempo (min) | Repeticiones | Tiempo total |
|-------------------|---------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| SP1               | 660.785 | 4.538.835 | 30           | 8            | 4 h          |
| SP2               | 661.957 | 4.538.411 | 30           | 8            | 4 h          |

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

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, los cuales se recogen en el Anexo II, Datos de Campo:

- 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
  - o Velocidad del viento (según escala de Beaufort)
  - o Dirección del viento
  - o Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
  - o Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Muy Frío)
  - o 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):
  - o Baja (1), entre 0 y 50 metros de altura.
  - o Media (2), entre 50 y 150 m. de altura.
  - o Alta (3), más de 150 m. de altura.
- Distancia al aerogenerador
  - o A de 0 a 50 metros del aerogenerador
  - o B de 50 a 100 metros del aerogenerador
  - o C a más de 100 metros del aerogenerador
- Dirección de vuelo
- Tipo de cruce (Directo, Paralelo)
- Tipo de vuelo: batido, planeo, cicleo, cicleo de remonte o en paralelo.

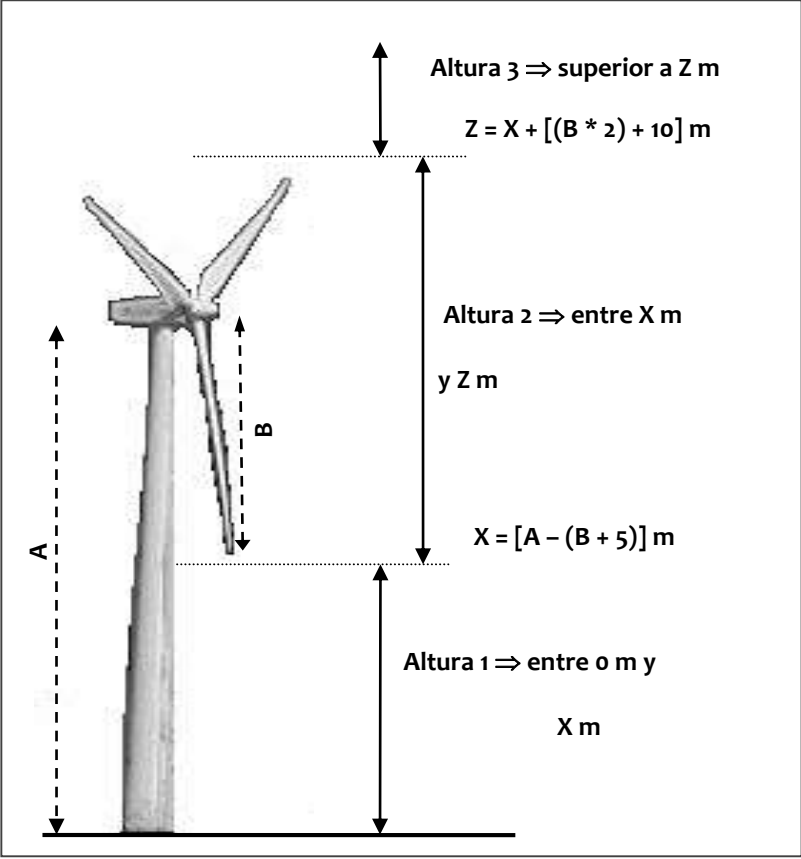


Figura 4: Rango de alturas de vuelo definidas en los aerogeneradores.

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 8x42 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 llevarán 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      |                   |
| Pinar     | 661.235 | 4.538.660 | 660.722 | 4.538.865 | 570               |

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

#### 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.

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                                 | - Fecha y hora (aproximada) del hallazgo<br>- Coordenadas UTM (ETRS89)<br>- Aerogenerador más próximo y distancia a éste<br>- Descripción del entorno |
| 2. Identificación y descripción de los restos                 | - Especie<br>- Sexo (si es posible conocerlo)<br>- Edad (si es posible conocerla)<br>- Tiempo estimado desde la muerte<br>- 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. Aves rapaces y en general, animales de talla mediana o grande. No se mueve al animal. Se toman los datos del siniestro necesarios. Se avisa al APN para que se personen y recojan los restos.
2. Animales pequeños. Se toman los datos de siniestro necesarios. Dependiendo del caso, se abandonan en el lugar o se recogen. Cuando se abandonan en el lugar, es o bien porque los restos están muy deteriorados, o porque se quiere hacer un seguimiento de la evolución de los mismos

(observar permanencia en el lugar o la actividad de carroñeros, y medir el proceso de degradación de los mismos). Cuando se recogen, se almacenan en un congelador y se realizarán con ellos los test de permanencia y detectabilidad.

#### **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 DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

### 5.1. INVENTARIO DE FAUNA

En la siguiente tabla se presenta el listado de las aves registradas durante el periodo de estudio en el parque eólico Sierra Pelarda.

Se indica la especie, el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real decreto 139/2011) y al Libro Rojo de las Aves de España (Madroño, A., González, C., & Atienza, J. C., 2004), así como el estatus de la especie en la zona.

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 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, POR EL QUE SE MODIFICA PARCIALMENTE EL DECRETO 49/1995, DE 28 DE MARZO, DE LA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN. Establece las siguientes categorías:**

- **Especie en peligro de extinción (E):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando
- **Especie sensible a la alteración de su hábitat (S):** Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- **Especie vulnerable (V):** 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.
- **Especie de interés especial (IE):** En la que se podrá incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

| NOMBRE COMÚN      | NOMBRE CIENTÍFICO            | CEEA | Libro Rojo | CEAA |
|-------------------|------------------------------|------|------------|------|
| Mito              | <i>Aegithalos caudatus</i>   | LI   | NE         | -    |
| Águila real       | <i>Aquila chrysaetos</i>     | LI   | NT         | -    |
| Jilguero          | <i>Carduelis carduelis</i>   | -    | NE         | IE   |
| Agateador europeo | <i>Certhia brachydactyla</i> | LI   | NE         | -    |
| Cuervo grande     | <i>Corvus corax</i>          | -    | NE         | IE   |
| Cuco              | <i>Cuculus canorus</i>       | LI   | NE         | -    |

| NOMBRE COMÚN           | NOMBRE CIENTÍFICO              | CEEA | Libro Rojo | CEAA |
|------------------------|--------------------------------|------|------------|------|
| Herrerillo común       | <i>Cyanistes caeruleus</i>     | LI   | NE         | -    |
| Escribano montesino    | <i>Emberiza cia</i>            | LI   | NE         | -    |
| Escribano soteño       | <i>Emberiza cirius</i>         | LI   | NE         | -    |
| Petirrojo europeo      | <i>Erithacus rubecula</i>      | LI   | NE         | -    |
| Pinzón vulgar          | <i>Fringilla coelebs</i>       | LI   | NE         | -    |
| Arrendajo euroasiático | <i>Garrulus glandarius</i>     | -    | NE         | -    |
| Buitre leonado         | <i>Gyps fulvus</i>             | LI   | NE         | -    |
| Golondrina común       | <i>Hirundo rustica</i>         | LI   | NE         | -    |
| Pardillo común         | <i>Linaria cannabina</i>       | -    | NE         | IE   |
| Milano real            | <i>Milvus milvus</i>           | EN   | EN         | S    |
| Carbonero común        | <i>Parus major</i>             | LI   | NE         | -    |
| Carbonero garrapinos   | <i>Periparus ater</i>          | LI   | NE         | -    |
| Gorrión chillón        | <i>Petronia petronia</i>       | LI   | NE         | -    |
| Colirrojo tizón        | <i>Phoenicurus ochruros</i>    | LI   | NE         | -    |
| Mosquitero papialbo    | <i>Phylloscopus bonelli</i>    | LI   | NE         | -    |
| Mosquitero común       | <i>Phylloscopus collybita</i>  | LI   | NE         | -    |
| Mosquitero musical     | <i>Phylloscopus trochilus</i>  | LI   | NT         | -    |
| Acentor común          | <i>Prunella modularis</i>      | LI   | NE         | -    |
| Reyezuelo listado      | <i>Regulus ignicapillus</i>    | LI   | NE         | -    |
| Tarabilla europea      | <i>Saxicola rubicola</i>       | LI   | NE         | -    |
| Verdecillo             | <i>Serinus serinus</i>         | -    | NE         | IE   |
| Curuca capirota        | <i>Sylvia undata</i>           | LI   | NE         | -    |
| Curruca carrasqueña    | <i>Sylvia cantillans</i>       | LI   | NE         | -    |
| Chochín                | <i>Troglodytes troglodytes</i> | LI   | NE         | -    |
| Mirlo común            | <i>Turdus merula</i>           | -    | NE         | -    |
| Zorzal charlo          | <i>Turdus viscivorus</i>       | LI   | NE         | -    |

Tabla 8: Listado de aves observadas en las proximidades del parque eólico “Sierra Pelarda” durante el presente periodo 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 segundo cuatrimestre de explotación del parque eólico “Sierra Pelarda”, se han detectado un total de 32 especies de aves distintas. Destaca entre ellas el milano real (*Milvus milvus*), catalogado como “En peligro” por el CNEA y el Libro Rojo de las Aves de España y como “Sensible a la alteración de su hábitat” por el CEEA. Destacan en menor medida el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*), catalogados como “Casi amenazado” en el Libro Rojo.

También se han observado otras especies de aves rapaces y córvidos como el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y el cuervo grande (*Corvus corax*), residentes en la zona.

Únicamente se han observado 4 aves en la zona considerada de mayor riesgo (Sector A, altura 2). Se trataba de pardillos comunes que no sufrieron incidentes durante su vuelo.

En comparación con el mismo periodo del año anterior, el número de especies observadas ha aumentado ligeramente (32 frente a 28 especies registradas durante el primer cuatrimestre de 2021).

## 5.2. SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

Durante el periodo analizado se han localizado 4 casos de siniestralidad en el parque eólico “Sierra Pelarda”

| NOMBRE COMÚN                 | NOMBRE CIENTÍFICO         | FECHA      | AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO | DISTANCIA (m) | POSIBLE CAUSA |
|------------------------------|---------------------------|------------|---------------------------|---------------|---------------|
| <b>Pardillo común</b>        | <i>Linaria cannabina</i>  | 11/03/2022 | SP-02                     | 18            | Colisión      |
| <b>Curruca capirotada</b>    | <i>Sylvia atricapilla</i> | 07/04/2022 | SP-04                     | 19            | Colisión      |
| <b>Petirrojo europeo</b>     | <i>Erithacus rubecula</i> | 07/04/2022 | SP-04                     | 33            | Colisión      |
| <b>Papamoscas cerrojillo</b> | <i>Ficedula hypoleuca</i> | 29/04/2022 | SP-03                     | 18            | Colisión      |

Tabla 9: 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.

Todos los siniestros durante este periodo corresponden a aves de pequeño tamaño. Ninguna de las especies presenta problemas de conservación.

En comparación con el primer cuatrimestre del año anterior, el número de siniestros ha disminuido notablemente ya que para el mismo periodo de seguimiento en 2021 se registraron 13 siniestros.

### 5.3. 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 Pelarda” se sitúa en una zona relativamente llana en lo alto de la sierra, ocupada fundamentalmente por terrenos de cultivo en las zonas más llanas y de suelos profundos y pinares, robledales y matorrales en el resto de zonas. Los procesos de restauración han consistido en una adecuación morfológica de las zonas afectadas (plataformas, sobreechamientos, tramos de zanja y taludes) y el aporte de tierra vegetal.

En las labores de restauración del parque eólico se ha aportado tierra vegetal y se ha realizado un hidrosiembra de estas zonas y plantaciones en algunas zonas definidas durante las labores de supervisión ambiental de obras.

Los resultados de las hidrosiembras y la revegetación natural son irregulares, como puede apreciarse en las siguientes fotografías. En algunos taludes como el del aerogenerador SP-02 (fotografía izquierda) la revegetación presenta un buen arraigo y es consistente mientras que otras zonas como los alrededores del aerogenerador SP-04 (fotografía derecha) siguen presentando grandes claros.





Del mismo modo, las replantaciones de cistáceas continúan mostrando un desarrollo lento.



## EROSIÓN

Las cárcavas generadas en los taludes y alrededores del aerogenerador SP-04 en los cuatrimestres anteriores se mantienen, ampliándose algunas de ellas a causa de las lluvias.



En concreto, las cárcavas de mayor tamaño se encontraban en la cara suroeste de la plataforma, de dicho aerogenerador, junto al canal de drenaje, y fueron restauradas a principios del mes de julio del año anterior (fotografía izquierda). Sin embargo, han vuelto a formarse aunque no han alcanzado la profundidad que tenían antes de restaurarse.



## 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 Pelarda” está inscrito en el registro de pequeños Productores de Residuos mediante nº de inscripción AR/PP – 13250.
- La subestación eléctrica de Oriche cuenta con un Punto Limpio dotado de solera de hormigón impermeable, dentro de un prefabricado de hormigón habilitada a tal efecto, con contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en el parque (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.



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

#### **DRENAJE**

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

#### **ESTADO DE LOS VIALES Y PLATAFORMAS**

El estado de las plataformas y viales que discurren por el interior del parque eólico es bueno, de manera que no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias, permitiendo el acceso a toda clase de vehículos. No se aprecian cárcavas o regueros en ellos.

## 5.4. OTROS SEGUIMIENTOS

### 5.4.1. TEST DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD

Se está realizando el test de permanencia en las instalaciones mediante la colocación de cámaras de fototrampeo. Los resultados de dichos test se mostrarán en el informe final de 2022 una vez recopilados todos los datos. Igualmente, el test de detectabilidad se realizará en breve, indicándose los resultados en el informe final de 2022.



## 6. CONCLUSIONES

Del Seguimiento y Vigilancia Ambiental en fase de Explotación del parque eólico “Sierra Pelarda” durante el primer cuatrimestre de explotación de 2022 se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Se han detectado un total de 32 especies de aves distintas. Destaca entre ellas el milano real (*Milvus milvus*), catalogado como “En peligro” por el CNEA y el Libro Rojo de las Aves de España y como “Sensible a la alteración de su hábitat” por el CEAA. También cabe mencionar, en menor medida el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*), catalogados como “Casi amenazado” en el Libro Rojo.
- También se han observado otras especies de aves rapaces y córvidos como el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y el cuervo grande (*Corvus corax*), residentes en la zona.
- Durante el presente periodo de estudio se han detectado cuatro ejemplares en zona de riesgo de colisión (altura 2, sector A), tratándose de pardillos comunes (*Linaria cannabina*) que no sufrieron incidentes durante su vuelo.
- Durante el período de estudio se han localizado 4 ejemplares siniestrados en las proximidades del parque eólico, todos ellos aves.
- 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 se está desarrollando de manera irregular, existiendo aún zonas sin recubrimiento vegetal.
- El estado de los viales que discurren por el interior del parque eólico es bueno, de manera que no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias.
- Se mantienen las cárcavas en los taludes de la plataforma del aerogenerador SP-04.
- El parque eólico “Sierra Pelarda” dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14.001:2015.

SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA

## 7. EQUIPO REDACTOR

El presente informe cuatrimestral ha sido redactado por la empresa Taller de Ingeniería Medioambiental Linum SL. Los técnicos que han participado son:

- Daniel Guijarro Guasch (Ingeniero de Montes).



- Marina Sánchez Muñoz (Graduada en Biología).



SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA



ANEXOS

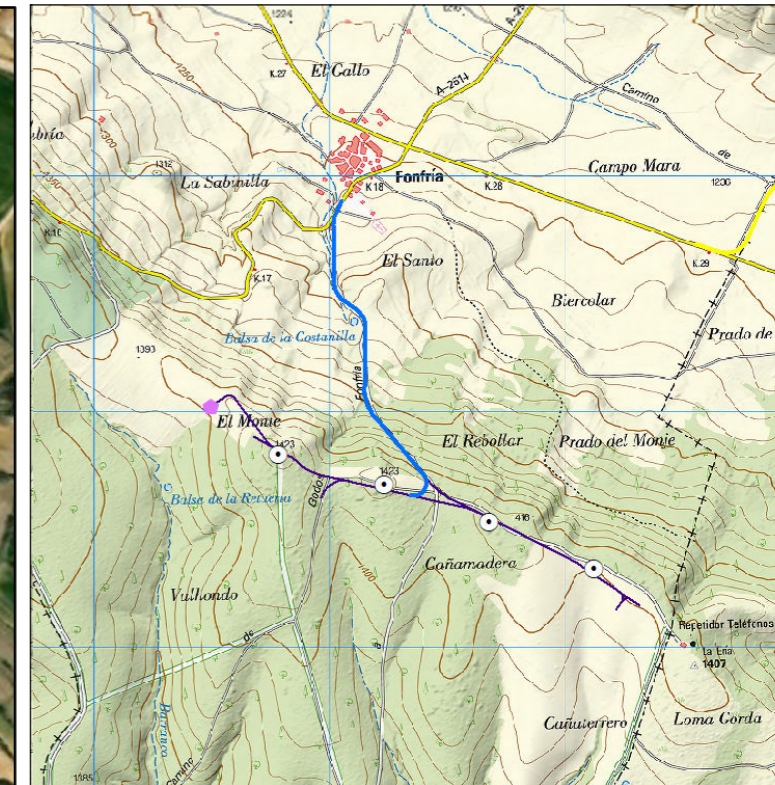
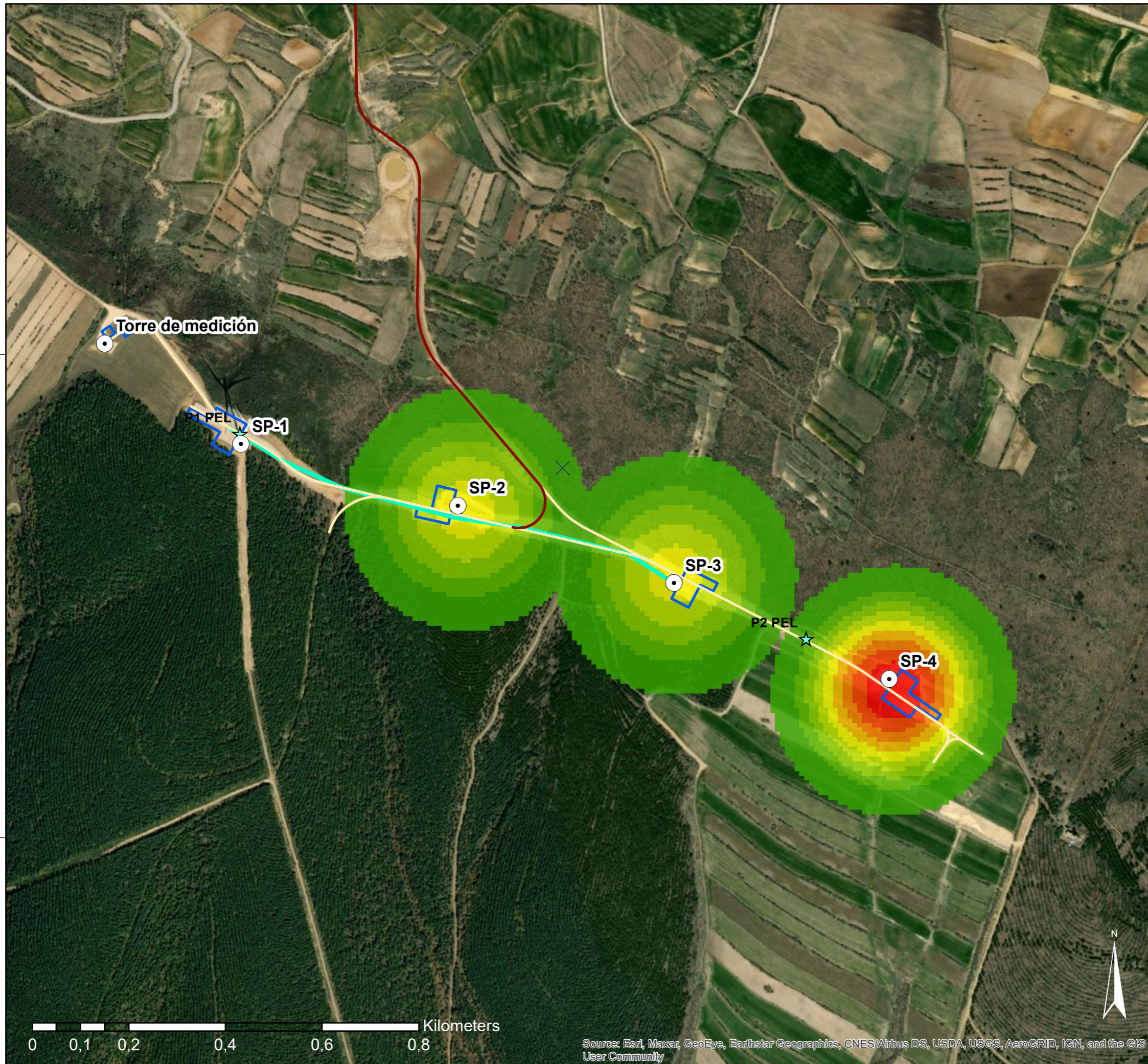
---



## I - ANEXO CARTOGRÁFICO



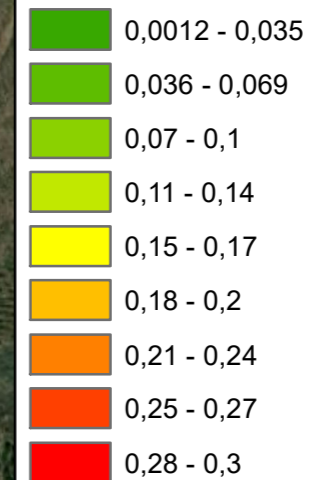




### Parque eólico "Sierra Pelarda"

- ⊙ Aerogeneradores
- ★ Puntos de observación
- Acceso
- Viales
- Transectos
- Plataformas

### Densidad siniestros/ha



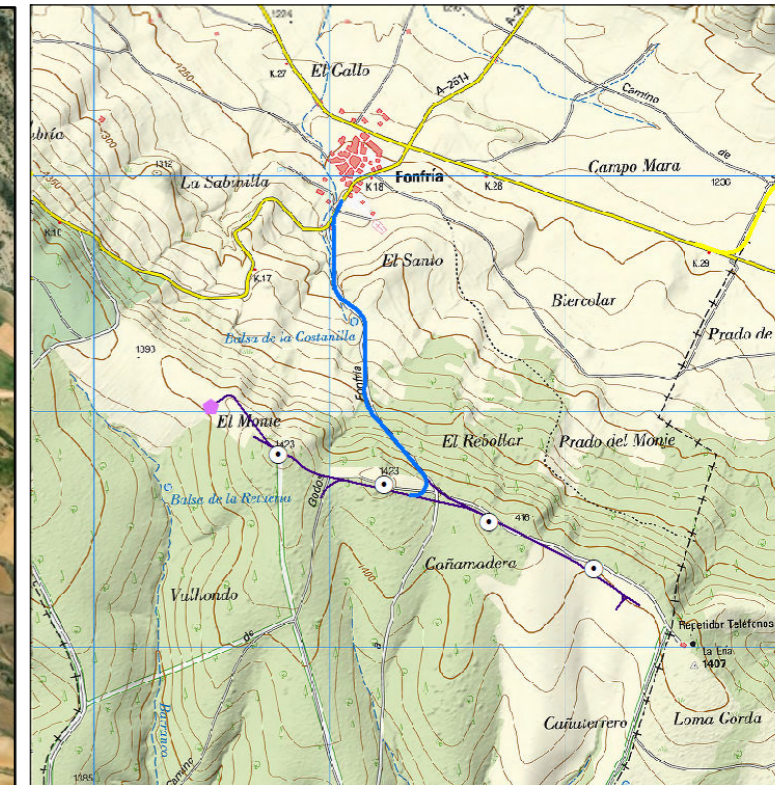
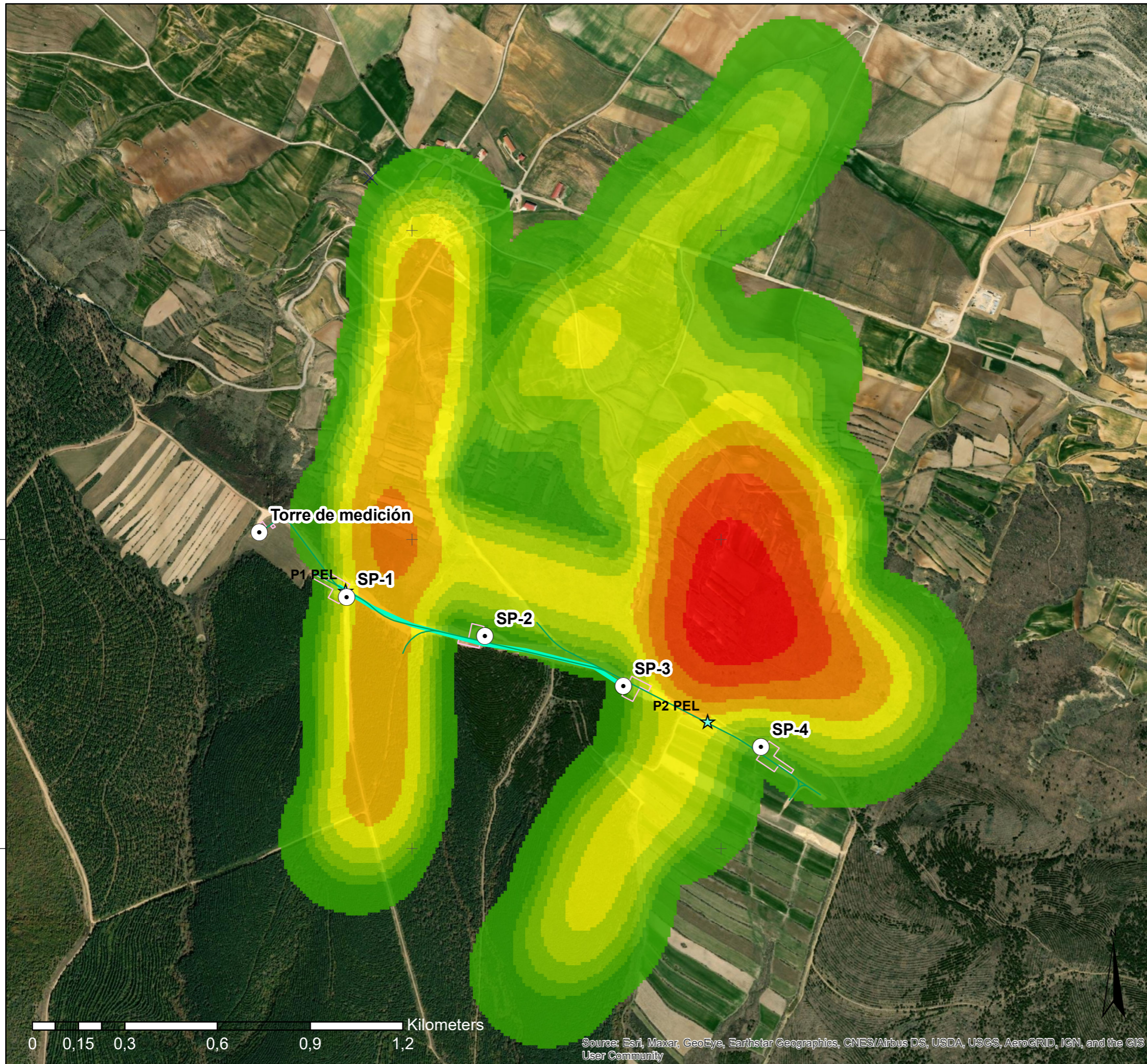
### VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "SIERRA PELARDA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ALLUEVA Y FONFRÍA (TERUEL)

PLANO: SINIESTRALIDAD SÉPTIMO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)

|                                |                         |               |
|--------------------------------|-------------------------|---------------|
| BASE TOPOGRÁFICA :             | ESCALA GRÁFICA: 1:8.000 | PLANO Nº: 2   |
| Proyección UTM. Huso 30 ETRS89 | FECHA : Mayo 2022       | HOJA : 2 de 2 |

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community





### Parque eólico "Sierra Pelarda"

- Aerogeneradores
- Puntos de observación
- Viales
- Transectos
- Plataformas

### Densidad ind/ha

- 0,036 - 0,095
- 0,096 - 0,19
- 0,2 - 0,36
- 0,37 - 0,64
- 0,65 - 1,1
- 1,2 - 1,9
- 2 - 3,2
- 3,3 - 5,4
- 5,5 - 9,2



### VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "SIERRA PELARDA" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ALLUEVA Y FONFRÍA (TERUEL)

PLANO:  
USO DEL ESPACIO SÉPTIMO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)

|                                |                              |                  |
|--------------------------------|------------------------------|------------------|
| BASE TOPOGRÁFICA :             | ESCALA GRÁFICA: 1:12.500<br> | PLANO Nº:<br>1   |
| Proyección UTM. Huso 30 ETRS89 | FECHA :<br>Mayo 2022         | HOJA :<br>1 de 2 |

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



## II – DATOS DE CAMPO





## PUNTOS DE OBSERVACIÓN SIERRA PELARDA

| Fecha      | Hora  | Punto | Resultado | Nombre científico    | Número | Vuelo  | cruce | Altura | Distancia | Dirección | Aero cercano | Técnico | Visibilidad | Climatología                                   | Otros  |
|------------|-------|-------|-----------|----------------------|--------|--------|-------|--------|-----------|-----------|--------------|---------|-------------|--|--|
| 14/01/2022 | 10:17 | P2    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | JSM     | E           | Despejado f3 SE 2C                             |  |
| 14/01/2022 | 11:18 | P1    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | JSM     | E           | Despejado f3 SE 3C                             |  |
| 21/01/2022 | 12:16 | P2    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | JSM     | E           | Despejado f2 NW 0C                             |  |
| 21/01/2022 | 13:42 | P1    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | JSM     | E           | Despejado f2 NW 1C                             |  |
| 08/02/2022 | 12:37 | P1    | +         | <i>Milvus milvus</i> | 4      | P      | NC    | 3      | B         | N         | SP-01        | MSM     | E           | Despejado. F2 de S. 14°                        |  |
| 08/02/2022 | 13:25 | P2    | +         | <i>Gyps fulvus</i>   | 1      | C      | NC    | 2      | C         | NW        | SP-04        | MSM     | E           | Despejado. F1 de S. 15°                        |  |
| 08/02/2022 | 13:27 | P2    | +         | <i>Gyps fulvus</i>   | 1      | C      | NC    | 2      | C         | NW        | SP-04        | MSM     | E           |  |  |
| 24/02/2022 | 15:27 | P1    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 75%. F2 del N. 11°                       |  |
| 24/02/2022 | 15:55 | P2    | +         | <i>Gyps fulvus</i>   | 5      | C      | NC    | 3      | C         | NW        |              | MSM     | E           | Nubes 75%. F2 del N. 11°                       |  |
| 24/02/2022 | 15:55 | P2    | +         | <i>Gyps fulvus</i>   | 3      | C      | NC    | 3      | C         | E         |              | MSM     | E           |  | Ciclean con los anteriores epro van E                |
| 24/02/2022 | 16:45 | FC    | No        | <i>Corvus corax</i>  | 2      | Posado | NC    | 1      | C         |           |              | MSM     | E           |  | Posados en un arbol a la derecha del vial de salida. |
| 11/03/2022 | 13:30 | P1    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 100%. F3 de S. 6°                        | No se hace por lluvia                                |
| 11/03/2022 | 13:30 | P2    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 100%. F3 de S. 6°                        | No se hace por lluvia                                |
| 17/03/2022 | 14:02 | P1    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | MM          | Nubes 100%. F3 de N. 3°. Niebla densa y lluvia | no se hace por mal tiempo                            |
| 17/03/2022 | 14:02 | P2    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | MM          | Nubes 100%. F3 de N. 3°. Niebla densa y lluvia | no se hace por mal tiempo                            |
| 23/03/2022 | 11:20 | P1    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | MM          | Nubes 100%. F2 de NE. 1°. Niebla densa.        | No se hace por mala visibilidad                      |
| 23/03/2022 | 11:20 | P2    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | MM          | Nubes 100%. F2 de NE. 1°. Niebla densa.        | No se hace por mala visibilidad                      |
| 29/03/2022 | 16:39 | P1    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | M           | Nubes 100%. F1 de NW, 6°                       | No se hace por lluvia                                |
| 29/03/2022 | 16:39 | P2    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | M           | Nubes 100%. F1 de NW, 6°                       | No se hace por lluvia                                |
| 07/04/2022 | 10:20 | P1    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 25%. F4 de SW. 12°                       | No se hace por viento                                |
| 07/04/2022 | 11:30 | P2    | No        |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 25%. F4 de SW. 12°                       | No se hace por viento                                |
| 12/04/2022 | 10:05 | P2    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 100%. Fo. 6°. Llovizna                   |  |
| 12/04/2022 | 11:10 | P1    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 100%. F1 de SW. 7°                       |  |
| 21/04/2022 | 19:30 | P2    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 50%. F1 de W. 9°                         |  |
| 21/04/2022 | 20:16 | P1    | -         |                      |        |        |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 50%. F1 de W. 7°                         |  |

| Fecha      | Hora  | Punto | Resultado | Nombre científico        | Número | Vuelo | cruce | Altura | Distancia | Dirección | Aero cercano | Técnico | Visibilidad | Climatología               | Otros |
|------------|-------|-------|-----------|--------------------------|--------|-------|-------|--------|-----------|-----------|--------------|---------|-------------|----------------------------|-------|
| 26/04/2022 | 15:35 | P2    | +         | <i>Corvus corax</i>      | 1      | C     | NC    | 2      | C         | NW        | PEL-04       | MSM     | E           | Nubes 100%. F2 de NE. 17°  |       |
| 26/04/2022 | 15:35 | P2    | +         | <i>Gyps fulvus</i>       | 1      | P     | CD    | 3      | C         | N         | PEL-04       | MSM     | E           |                            |       |
| 26/04/2022 | 15:36 | P2    | +         | <i>Gyps fulvus</i>       | 1      | P     | CD    | 3      | C         | S         | PEL-04       | MSM     | E           |                            |       |
| 26/04/2022 | 15:36 | P2    | +         | <i>Aquila chrysaetos</i> | 2      | CR    | NC    | 3      | C         | W         | PEL-03       | MSM     | E           |                            |       |
| 26/04/2022 | 16:36 | P1    | +         | <i>Gyps fulvus</i>       | 1      | P     | NC    | 3      | C         | N         | PEL-01       | MSM     | E           | Nubes 100%. F2 de NE. 14°. |       |
| 29/04/2022 | 16:45 | P2    | -         |                          |        |       |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 25%. F1 de N. 18°    |       |
| 29/04/2022 | 17:46 | P1    | -         |                          |        |       |       |        |           |           |              | MSM     | E           | Nubes 25%. F1 de N. 18°    |       |

## TRANSECTO SIERRA PELARDA

| Fecha      | Hora  | Transecto | Nombre Científico              | Banda | Número | Altura | Distancia | Técnico | Visibilidad | Climatología            | Otros |
|------------|-------|-----------|--------------------------------|-------|--------|--------|-----------|---------|-------------|-------------------------|-------|
| 14/01/2022 | 10:46 | Pinar     | <i>Phoenicurus ochruros</i>    | D     | 1      | 1      | A         | JSM     | E           | Despejado f3 SE 3C      |       |
| 14/01/2022 | 11:00 | Pinar     | <i>Emberiza cirulus</i>        | D     | 1      | 1      | B         | JSM     | E           |                         |       |
| 14/01/2022 | 11:01 | Pinar     | <i>Troglodytes troglodytes</i> | F     | 1      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 14/01/2022 | 11:02 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | D     | 2      | 2      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 14/01/2022 | 11:02 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | D     | 1      | 2      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 14/01/2022 | 11:13 | Pinar     | <i>Certhia brachydactyla</i>   | D     | 1      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 14/01/2022 | 11:13 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | F     | 3      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:06 | Pinar     | <i>Carduelis carduelis</i>     | D     | 1      | 1      | C         | JSM     | E           | Despejado f2 NW 1C      |       |
| 21/01/2022 | 13:16 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | F     | 1      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:17 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | F     | 1      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:25 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | F     | 1      | 1      | B         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:26 | Pinar     | <i>Parus major</i>             | D     | 1      | 1      | B         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:31 | Pinar     | <i>Emberiza cia</i>            | D     | 1      | 1      | A         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:31 | Pinar     | <i>Emberiza cia</i>            | D     | 2      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 21/01/2022 | 13:32 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | F     | 2      | 1      | C         | JSM     | E           |                         |       |
| 08/02/2022 | 12:31 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           | Despejado. F2. 14°      |       |
| 08/02/2022 | 12:36 | Pinar     | <i>Carduelis cannabina</i>     | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                         |       |
| 08/02/2022 | 12:36 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | F     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                         |       |
| 08/02/2022 | 12:38 | Pinar     | <i>Aegithalos caudatus</i>     | F     | 2      | 1      | C         | MSM     | E           |                         |       |
| 08/02/2022 | 12:41 | Pinar     | <i>Phylloscopus collybita</i>  | F     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                         |       |
| 08/02/2022 | 12:43 | Pinar     | <i>Garrulus glandarius</i>     | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                         |       |
| 08/02/2022 | 12:43 | Pinar     | <i>Turdus merula</i>           | F     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                         |       |
| 24/02/2022 | 16:05 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           | Nubes 75%. F1 de N. 12° |       |
| 24/02/2022 | 16:05 | Pinar     | <i>Aegithalos caudatus</i>     | F     | 2      | 1      | B         | MSM     | E           |                         |       |
| 24/02/2022 | 16:08 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                         |       |

| Fecha      | Hora  | Transecto | Nombre Científico              | Banda | Número | Altura | Distancia | Técnico | Visibilidad | Climatología                                   | Otros                           |
|------------|-------|-----------|--------------------------------|-------|--------|--------|-----------|---------|-------------|--|---------------------------------|
| 24/02/2022 | 16:09 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 24/02/2022 | 16:13 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |  |                                 |
| 24/02/2022 | 16:13 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |  |                                 |
| 24/02/2022 | 16:17 | Pinar     | <i>Emberiza cirulus</i>        | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 24/02/2022 | 16:18 | Pinar     | <i>Parus major</i>             | F     | 1      | 2      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 11/03/2022 | 13:33 | Pinar     | NO                             |       |        |        |           | MSM     | E           | Nubes 100%. F3 de S. 6°                        | No se hace por lluvia           |
| 17/03/2022 | 14:03 | Pinar     | NO                             |       |        |        |           | MSM     | MM          | Nubes 100%. F3 de N. 3°. Niebla densa y lluvia | No se hace por mal tiempo       |
| 23/03/2022 | 11:21 | Pinar     | NO                             |       |        |        |           | MSM     | MM          | Nubes 100%. F2 de NW. 1°. Niebla densa         | No se hace por mala visibilidad |
| 29/03/2022 | 16:41 | Pinar     | NO                             |       |        |        |           | MSM     | M           | Nubes 100%. F1 de NW. 6°                       | No se hace por lluvia           |
| 07/04/2022 | 12:02 | Pinar     | No                             |       |        |        |           | MSM     | E           | Nubes 25%. F4 de SW. 12°                       | No se hace por viento           |
| 12/04/2022 | 10:01 | FC        | <i>Cuculus canorus</i>         | F     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           | Nubes 100%. Fo. 6°. Llovizna                   | Se oye desde SP-04 al S         |
| 12/04/2022 | 10:40 | Pinar     | <i>Garrulus glandarius</i>     | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           | Nubes 100%. F1 de SW. 7°                       |                                 |
| 12/04/2022 | 10:40 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>      | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:40 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:43 | Pinar     | <i>Regulus ignicapillus</i>    | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:45 | Pinar     | <i>Carduelis cannabina</i>     | F     | 4      | 2      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:45 | Pinar     | <i>Serinus serinus</i>         | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:46 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>      | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:49 | Pinar     | <i>Emberiza cirulus</i>        | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:49 | Pinar     | <i>Saxicola rubicola</i>       | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:52 | Pinar     | <i>Regulus ignicapillus</i>    | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:52 | Pinar     | <i>Parus major</i>             | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:53 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:55 | Pinar     | <i>Cuculus canorus</i>         | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:56 | Pinar     | <i>Turdus viscivorus</i>       | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:59 | Pinar     | <i>Troglodytes troglodytes</i> | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:59 | Pinar     | <i>Certhia brachydactyla</i>   | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 10:59 | Pinar     | <i>Hirundo rustica</i>         | F     | 3      | 2      | C         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 11:02 | Pinar     | <i>Prunella modularis</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 12/04/2022 | 11:02 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 21/04/2022 | 20:00 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>       | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           | Nubes 50%. F1 de W. 7°                         |                                 |
| 21/04/2022 | 20:00 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |  |                                 |
| 21/04/2022 | 20:01 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>          | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 21/04/2022 | 20:04 | Pinar     | <i>Phylloscopus trochilus</i>  | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |
| 21/04/2022 | 20:06 | Pinar     | <i>Petronia petronia</i>       | F     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |  |                                 |

| Fecha      | Hora  | Transecto | Nombre Científico             | Banda | Número | Altura | Distancia | Técnico | Visibilidad | Climatología              | Otros |
|------------|-------|-----------|-------------------------------|-------|--------|--------|-----------|---------|-------------|---------------------------|-------|
| 21/04/2022 | 20:06 | Pinar     | <i>Phylloscopus trochilus</i> | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 21/04/2022 | 20:10 | Pinar     | <i>Parus major</i>            | D     | 2      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 21/04/2022 | 20:11 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>     | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 21/04/2022 | 20:11 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>         | D     | 2      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 21/04/2022 | 20:16 | Pinar     | <i>Parus major</i>            | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:00 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           | Nubes 100%. F2 de NE. 14° |       |
| 26/04/2022 | 16:00 | Pinar     | <i>Regulus ignicapillus</i>   | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:00 | Pinar     | <i>Turdus viscivorus</i>      | F     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:04 | Pinar     | <i>Aegithalos caudatus</i>    | D     | 2      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:04 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:04 | Pinar     | <i>Turdus viscivorus</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:05 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:06 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>         | D     | 2      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:08 | Pinar     | <i>Regulus ignicapillus</i>   | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:08 | Pinar     | <i>Phylloscopus bonelli</i>   | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:09 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>     | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:09 | Pinar     | <i>Cuculus canorus</i>        | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:09 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>         | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:10 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>         | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:12 | Pinar     | <i>Turdus merula</i>          | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:15 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:16 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>     | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:20 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>     | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:20 | Pinar     | <i>Prunella modularis</i>     | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:20 | Pinar     | <i>Cyanistes caeruleus</i>    | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 26/04/2022 | 16:21 | Pinar     | <i>Sylvia atricapilla</i>     | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:32 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:32 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i>     | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:32 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           | Nubes 25%. F1 de N. 18°   |       |
| 29/04/2022 | 17:34 | Pinar     | <i>Carduelis cannabina</i>    | F     | 2      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:34 | Pinar     | <i>Turdus merula</i>          | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:36 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>         | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:38 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:40 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>      | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:41 | Pinar     | <i>Cuculus canorus</i>        | F     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |
| 29/04/2022 | 17:43 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>         | D     | 1      | 1      | C         | MSM     | E           |                           |       |

| Fecha      | Hora  | Transecto | Nombre Científico         | Banda | Número | Altura | Distancia | Técnico | Visibilidad | Climatología | Otros |
|------------|-------|-----------|---------------------------|-------|--------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------|
| 29/04/2022 | 17:45 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>  | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |              |       |
| 29/04/2022 | 17:48 | Pinar     | <i>Sylvia cantillans</i>  | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |              |       |
| 29/04/2022 | 17:49 | Pinar     | <i>Periparus ater</i>     | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |              |       |
| 29/04/2022 | 17:51 | Pinar     | <i>Fringilla coelebs</i>  | D     | 1      | 1      | B         | MSM     | E           |              |       |
| 29/04/2022 | 17:54 | Pinar     | <i>Erithacus rubecula</i> | D     | 1      | 1      | A         | MSM     | E           |              |       |