

ENERO 2023

REF.: 1.453

ED. 00

Nombre de la instalación:	PE Pedrola
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Moncayo Forestal, S.L.
CIF del titular:	B-99143323
Nombre de la empresa de vigilancia:	IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.
Tipo de EIA:	<i>Ordinaria</i>
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año seguimiento n.º:	AÑO 3
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME N.º 2 del AÑO 3
Período que recoge el informe:	SEPTIEMBRE 2022 – DICIEMBRE 2022

Índice:

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	1
1.2. OBJETO	2
2. PROMOTOR.....	2
3. ENCUADRE DEL ESTUDIO.....	3
3.1. LOCALIZACIÓN	3
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA.....	4
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN	5
4. METODOLOGÍA	7
4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	8
4.1.1. Control de la siniestralidad	8
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y permanencia de los restos	10
4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA	11
4.2.1. Tasas de vuelo	12
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies	14
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar.....	21
4.2.4. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	21
4.3. SEGUIMIENTO DE DISPOSITIVOS DTBIRD	22
4.4. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	23
4.5. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	23
4.6. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	23
5. RESULTADOS	24
5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	24
5.1.1. Inventario	24
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves	28
5.1.3. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	34
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental	37
5.1.5. Censo de dormideros de milano real	43
5.1.6. Especies nocturnas detectadas en la zona de estudio	44

5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	48
5.2.1. Siniestralidad registrada	48
5.2.2. Siniestralidad estimada	50
5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	52
5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	53
5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.....	53
5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS	55
6. CONCLUSIONES.....	56

ANEXO I. FOTOGRAFÍAS

ANEXO II. LISTADO DE MEDIDAS

ANEXO III. SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN

ANEXO IV. CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente informe incluye los resultados del Segundo Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 3 de la fase de explotación del Proyecto de “Parque eólico Pedrola” situado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, promovido por Moncayo Forestal, S.L. El periodo que abarca este cuatrimestre va desde los meses de septiembre a diciembre de 2022.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Moncayo Forestal del cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 16 de noviembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Pedrola”, de 20,79 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Moncayo Forestal, S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2018/00900). Esta autorización se concede con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

12. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación.

13. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable, archivos vídeo, en su caso, e información georreferenciable en formato shp, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluidas paradas temporales de los aerogeneradores, incluso su reubicación o eliminación.

1.2. OBJETO

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 16 de noviembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

- 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. A lo largo del primer año de seguimiento deberán llevarse a cabo test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de obtener los índices de corrección que permitan estimar la mortalidad real a partir de los restos hallados.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a las rapaces, planeadoras y rupícolas así como especies ligadas a matorrales esteparios, específicamente al cernícalo primilla y evolución de los puntos de nidificación “masas” del entorno realizando censos anuales de presencia de parejas reproductoras, y al águila real, observando la utilización del punto de nidificación situado en el entorno inmediato del parque eólico.
- 3) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- 4) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- 5) Control y seguimiento de los residuos generados.
- 6) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

2. PROMOTOR

Los datos de la entidad titular de las instalaciones objeto de este informe se indican a continuación:

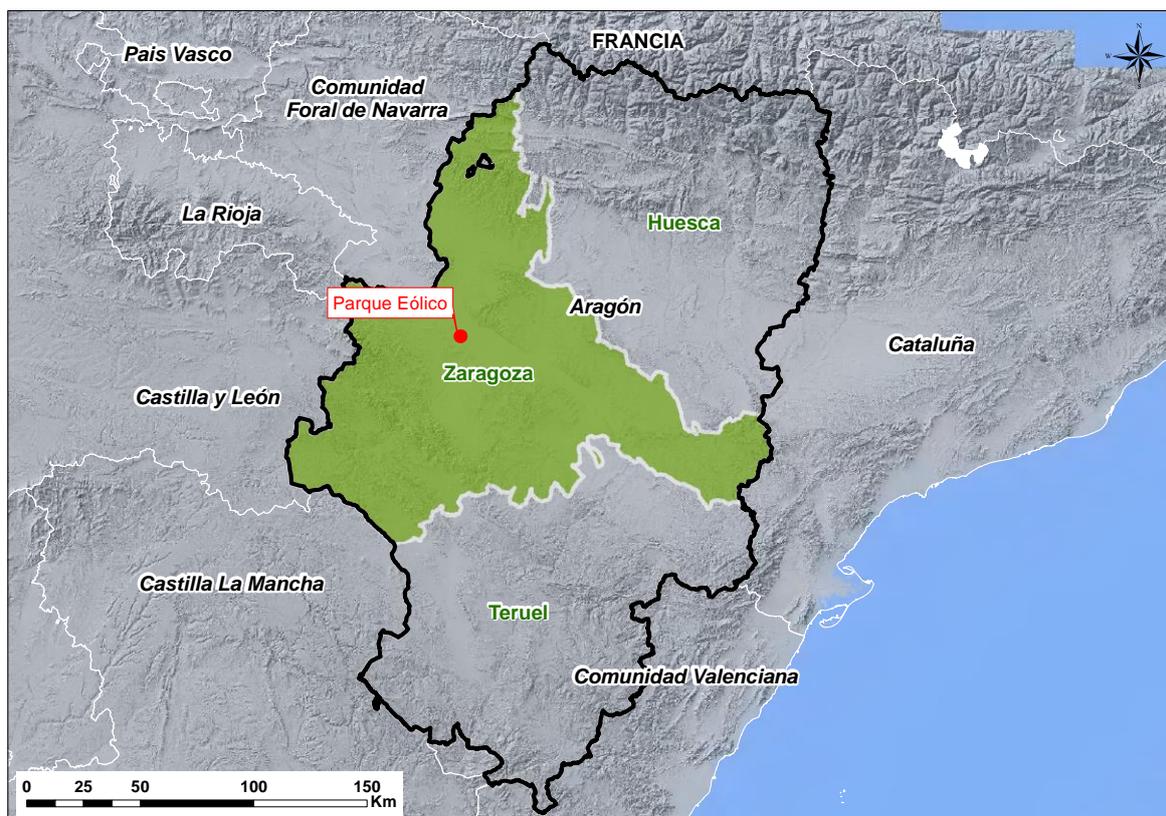
PROMOTOR

- ▲ Razón social: **Moncayo Forestal, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-99143323
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar 52
- ▲ Población: Zaragoza.

3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica se ubica en el término municipal de Pedrola, a 2,8 km de su población, en la Comarca de la Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza, en el paraje de la Dehesa de los Labradores, con cotas entre los 270 y 300 m de altitud aproximadamente.



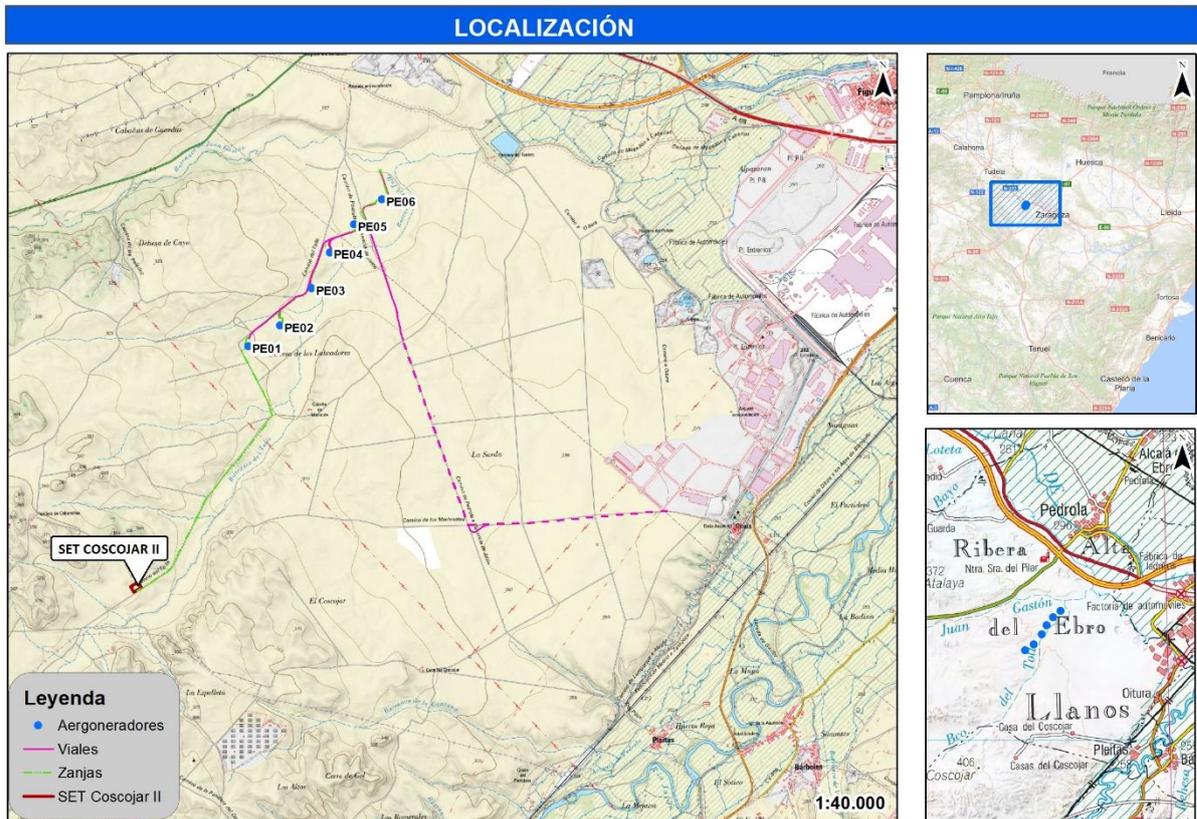
Mapa nº 1. Ubicación del Parque Eólico.

En cuanto a su representación geográfica, la actuación se encuentra sobre:

- Hoja 1:50.000 nº353 del Mapa Topográfico Nacional, denominada "Pedrola"
- Cuadrícula kilométrica 10x10 30TXM42.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque Eólico Pedrola consta de 6 aerogeneradores de 3,4 MW de potencia nominal unitaria, 132 m de rotor y 84 m de altura de buje. La energía generada por el Parque eólico se evacúa mediante una línea eléctrica subterránea hasta SET Coscojar II.



Mapa nº 2. Zona de implantación del Parque Eólico y sus infraestructuras de evacuación.

Las posiciones de los aerogeneradores del Parque eólico se corresponden con las siguientes coordenadas (ETRS89 UTM Zona 30):

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
PE-01	645.635	4.623.038
PE-02	645.937	4.623.234
PE-03	646.238	4.623.594
PE-04	646.407	4.623.935
PE-05	646.635	4.624.204
PE-06	646.903	4.624.438

Tabla nº1. Coordenadas Aerogeneradores PE Pedrola ETRS89.

Junto a cada aerogenerador hay un área de maniobra o plataforma de unas dimensiones aproximadas de 45 x 68 m.

Para poder acceder a cada uno de los aerogeneradores que componen el Parque Eólico "Pedrola", se dispone de un único acceso que parte del vial del Polígono Industrial "El Pradillo", situado al sur de la Fase III, manzana 4 de dicho Polígono Industrial en el Término Municipal de Pedrola.

Este vial de acceso cruza el Barranco de El Tollo, a su llegada al Parque eólico, de forma perpendicular mediante un vado de hormigón.

La anchura de vial es de 5 metros, excepto en las curvas con radio de giro reducido donde existen sobre anchos necesarios para el paso de los vehículos especiales. Los accesos de nueva construcción poseen una longitud de aproximadamente 3,5 km. Todos los viales cuentan con cunetas laterales y en los puntos de cruce de flujos de agua, accesos al PE-01 y PE-02 se ha dispuesto de obras de drenaje.

Desde cada uno de los aerogeneradores parte una zanja eléctrica, paralela a los viales tanto del parque eólico como de los viales existentes hasta SET Coscojar II.

El Parque eólico no cuenta con torre de medición propia, ya que se utilizan las torres de los Parques eólicos vecinos.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

Se trata de una zona situada en la parte central de la cuenca del Ebro y, en particular, del término municipal de Pedrola, entre los cauces del barranco de Juan Gastón y del río Jalón. El área forma parte de una planicie con una ligera pendiente SO-NE con altitudes comprendidas entre los 280 y 300 m.s.n.m. y limitada al noreste por la vega agrícola de regadío del Ebro y por el suroeste por un conjunto de laderas y cerros cuyas altitudes máximas se sitúan en torno a los 450-460 m.s.n.m.

La zona de implantación se encuentra, actualmente, dividida en dos contrastadas áreas de explotación agrícola: un área dedicada al cultivo de cereal en régimen de secano y otra dedicada al cultivo intensivo del olivo en régimen de regadío. En la actualidad, los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03 se encuentran ubicados en áreas donde el uso del suelo está destinado, principalmente, al cultivo de cereal en régimen de secano, mientras que los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06 se encuentran localizados en áreas donde el uso del suelo está destinado, principalmente, al cultivo intensivo del olivo en régimen de regadío. En general, en la zona de implantación del parque eólico apenas se identifican superficies con vegetación natural, la cual queda relegada a las comunidades ruderales que se desarrollan en los lindes de las parcelas agrícolas, en lindes de los caminos que recorren la zona y sobre alguna parcela en barbecho, y a determinadas superficies naturales que se dan en el seno de los cauces de dos barrancos que discurren por el ámbito de estudio —barranco de Juan Gastón y barranco del Tollo— y sobre algunas discretas laderas próximas. En los citados barrancos, la mayor parte de la vegetación natural que se desarrolla en las inmediaciones de la zona de implantación del parque eólico proyectado se compone de matorrales halonitrófilos de *Artemisia herba-alba* y *Salsola vermiculata* y de retamares de *Retama sphaerocarpa*, a los que acompañan puntualmente ejemplares bien desarrollados y aislados de tamarices (*Tamarix canariensis*). En las laderas próximas se establecen pastizales camefíticos de *Brachypodium retusum*, en las de exposiciones predominantemente Norte, y de *Stipa parviflora* en las laderas con mayor insolación.

Los terrenos sobre los que se proyecta el parque eólico Pedrola se localizan dentro del ámbito de aplicación del Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de

protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat, concretamente dentro de 5 áreas críticas. También se localiza dentro de la IBA "Llanos de Plasencia".

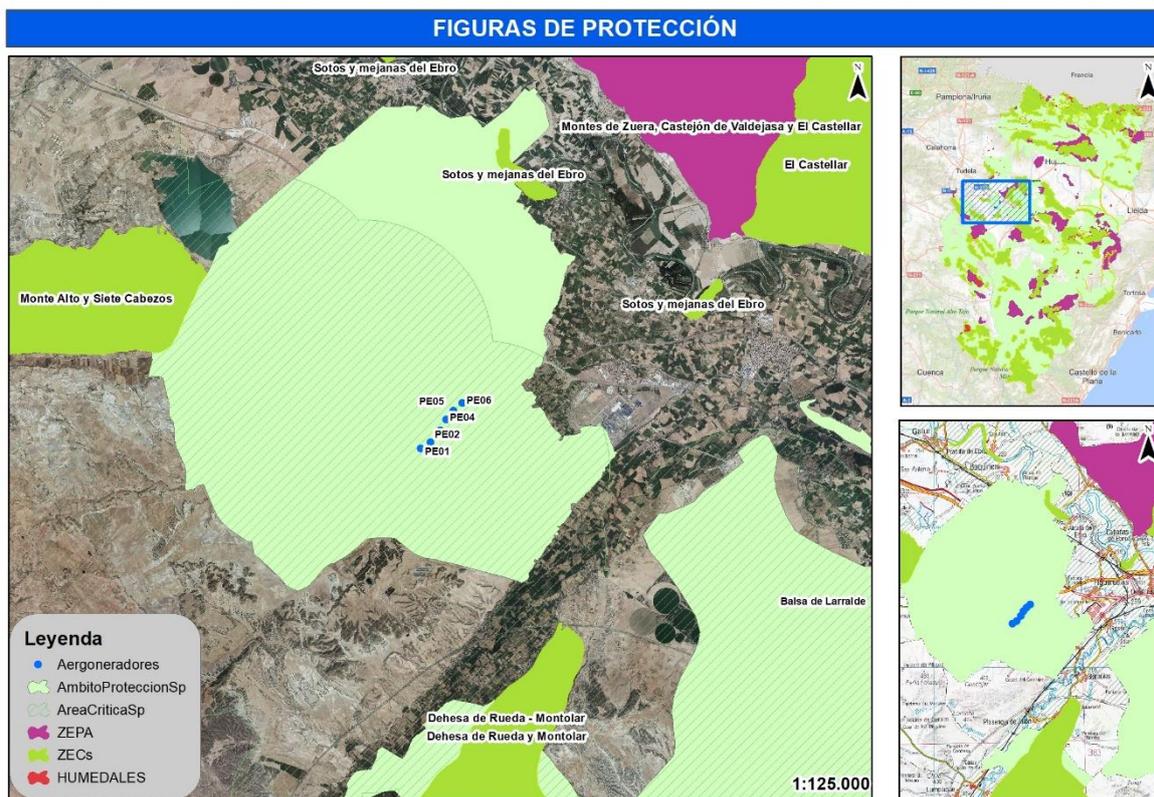
Otros espacios próximos, son:

RED NATURA 2000:

- L.I.C./Z.E.C ES2430081 "Sotos y Mejanas del Ebro" a 6,3 Km al noreste.
- L.I.C./Z.E.C/Z.E.P.A. ES2430090 "Dehesa de Rueda - Montolar" a 6,8 Km al sureste.
- L.I.C./Z.E.C ES2430086 "Monte Alto y Siete Cabezos" a 8,2 Km al noroeste.
- Z.E.P.A. ES0000293 "Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y el Castellar" a 9,4 Km al noreste.

HUMEDALES SINGULARES:

- Balsa de Larralde a 14 Km al este.
- Ojos del Pontil a 12,2 km al sur.



Mapa nº 3. Figuras de protección existentes en el entorno.

4. METODOLOGÍA

Dado que los objetivos principales de este estudio son varios, se procede a continuación a explicar la metodología empleada para la realización de cada uno de ellos.

- 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. A lo largo del primer año de seguimiento deberán llevarse a cabo test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de obtener los índices de corrección que permitan estimar la mortalidad real a partir de los restos hallados.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a las rapaces, planeadoras y rupícolas así como especies ligadas a matorrales esteparios, específicamente al cernícalo primilla y evolución de los puntos de nidificación “mases” del entorno realizando censos anuales de presencia de parejas reproductoras, y al águila real, observando la utilización del punto de nidificación situado en el entorno inmediato del parque eólico.
- 3) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- 4) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- 5) Control y seguimiento de los residuos generados.
- 6) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

El control del Parque eólico se ha realizado con periodicidad quincenal durante los meses de septiembre, octubre y diciembre, y quincenal durante el mes de noviembre.

Además de los objetivos anteriores, se han realizado otros trabajos específicos encaminado a reducir la siniestralidad del Parque eólico, tales como:

- Seguimiento de la eficacia de los dispositivos de detección, disuasión y parada de los aerogeneradores PE-03 y PE-05.

4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS

4.1.1. CONTROL DE LA SINIESTRALIDAD

El objetivo de este apartado es el registro de la siniestralidad generada por los aerogeneradores.

El estudio de impacto ambiental del parque eólico fija una frecuencia semanal en periodos de migración y reproducción y quincenal el resto del año para el parque eólico. En la siguiente tabla se recoge la relación de las visitas realizadas:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Septiembre	16	01/09/2022	Estival
	17	17/09/2022	Estival
Octubre	18	04/10/2022	Migratorio
	19	21/10/2022	Migratorio
Noviembre	20	02/11/2022	Migratorio
	21	08/11/2022	Migratorio
	22	18/11/2022	Migratorio
	23	23/11/2022	Migratorio
	24	30/11/2022	Migratorio
Diciembre	25	14/12/2022	Invernada
	26	29/12/2022	Invernada

Tabla nº2. Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Segundo Cuatrimestre de explotación. 3^{er} Año.

1. Definición de mortandad: se entiende por mortandad el recuento real de las víctimas mortales recogidas, atribuidas al Parque eólico. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores, como las debidas a otros factores directamente relacionados con la existencia de la instalación (atropellos, intoxicaciones etc).

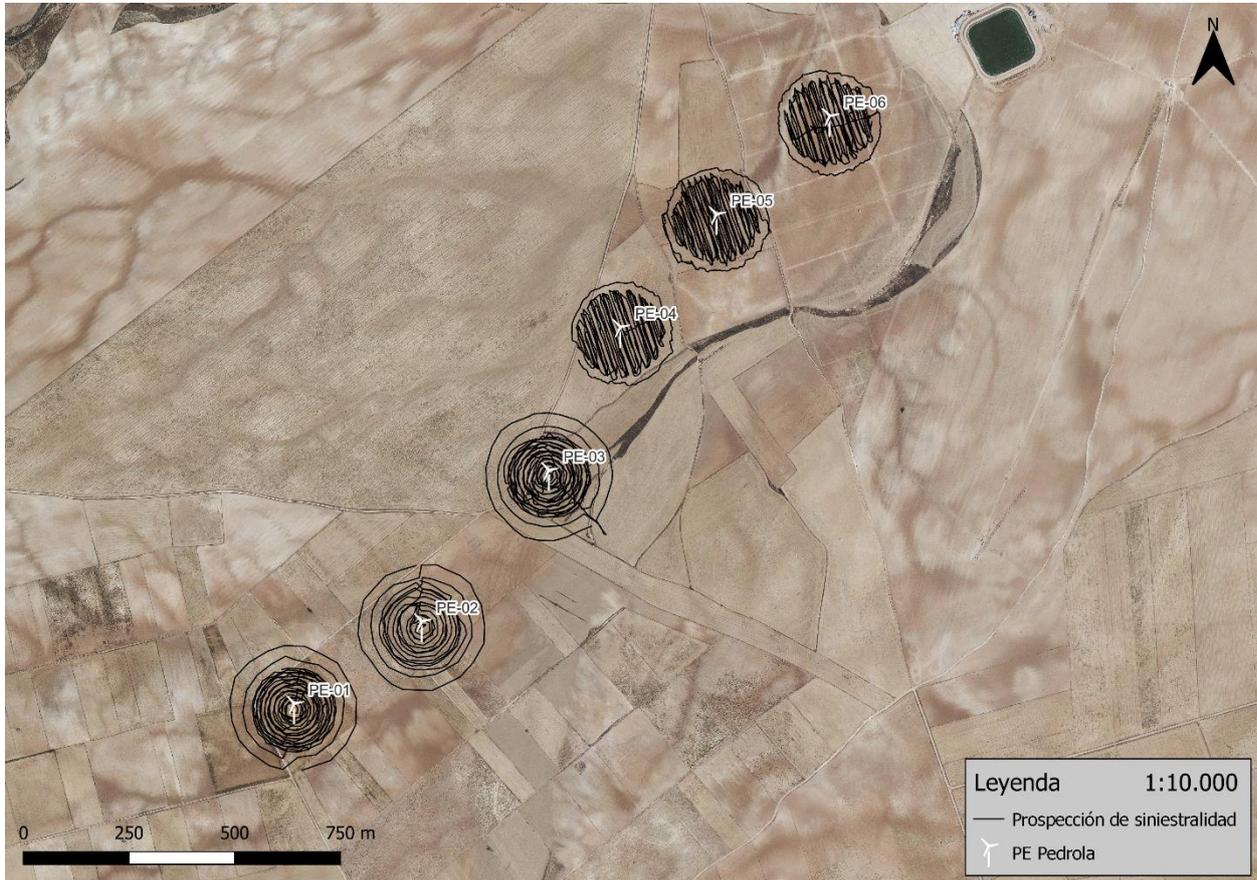
2. Estudio de la mortandad:

Se trata de contabilizar las víctimas registradas al año en la instalación. Es el dato básico de partida para el conocimiento de la mortalidad del Parque eólico.

Para conocer este parámetro se ha seguido la siguiente metodología relativa al **parque eólico**:

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie un área de 150 metros de radio alrededor de cada aerogenerador, con centro en la base de la torre.
- ❖ Los transectos se realizan en círculos en los aerogeneradores **PE-01, PE-02 y PE-03**, con una separación de 10 m entre sí, realizando una media de **3,2 km por aerogenerador**.
- ❖ Los transectos se realizan lineales y en círculos en los aerogeneradores **PE-04, PE-05 y PE-06** situados en el campo de cultivo de olivar en régimen de regadío, realizando una media de **3,3 km por aerogenerador**.
- ❖ La velocidad de progresión oscila entre 50 y 60 metros/minuto, lo que hace un esfuerzo de muestreo de **50 a 55 minutos/aerogenerador**.

- ❖ Se revisa la plataforma de montaje, haciendo especial hincapié en los primeros 10 metros de la cimentación.
- ❖ En los meses desde finales de primavera hasta comienzos del verano, se tiene especial cuidado en la prospección sobre; zonas de matorral y en campos de cultivo donde el desarrollo vegetal sea elevado.



Mapa nº 4. Ejemplo de prospección llevada a cabo en el PE Pedrola durante el presente cuatrimestre.

Al presente informe se adjunta un archivo kmz con los tracks realizados durante las jornadas de seguimiento de la siniestralidad.

3. Estimación de la mortandad:

Para aproximarse al valor real de la mortandad total se deberán tener en cuenta los factores que intervienen en la reducción de la franja recuperada. Estos han sido los siguientes:

- ❖ Pérdida de individuos por retirada de los mismos.
- ❖ Error de detección del observador.
- ❖ Superficie prospectada.

Erickson et al (2003) proponen la siguiente fórmula para calcular la mortandad anual real:

$$M = \frac{N * I * C}{k * t_m * p}$$

Donde :

M= Mortandad anual estimada en el Parque eólico
N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.

k= Número de aerogeneradores revisados.
t_m= Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días).
p= Capacidad de detección del observador.

4.1.2. ENSAYOS DE DETECTABILIDAD Y PERMANENCIA DE LOS RESTOS

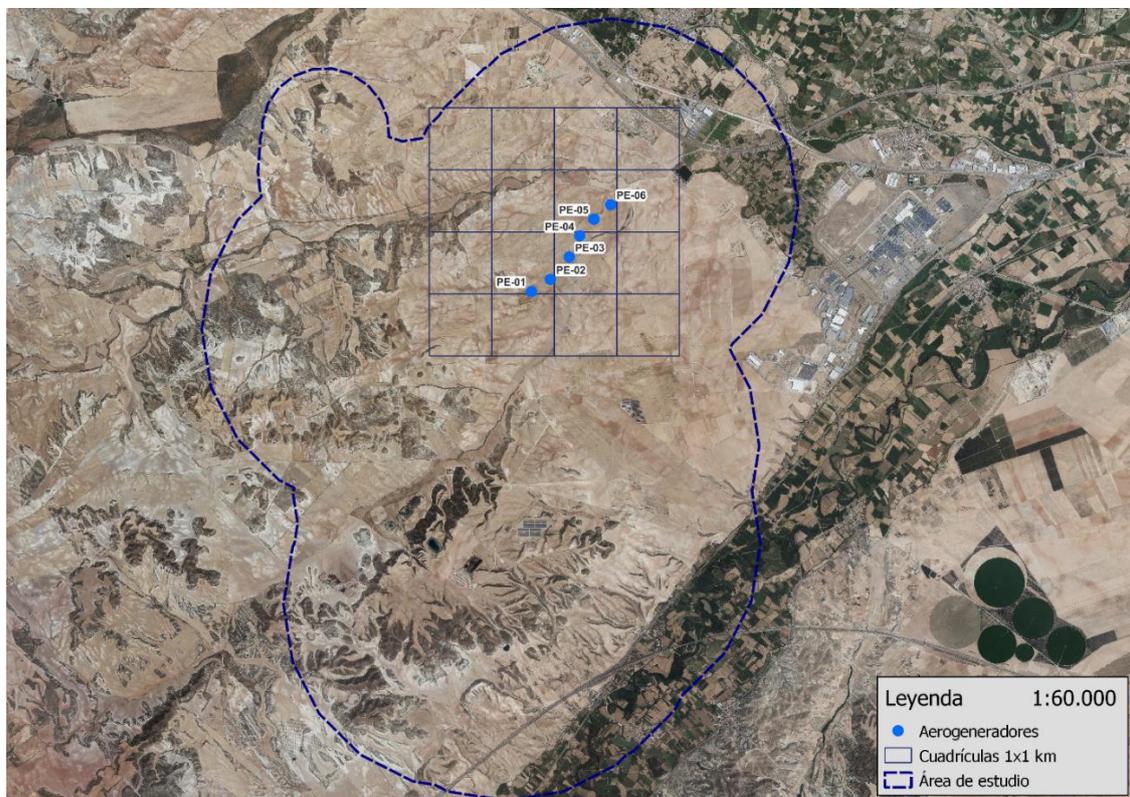
Durante la realización del estudio se realizan 4 análisis de detectabilidad y permanencia de cadáveres animales de pequeño y mediano tamaño, en los distintos periodos de cobertura vegetal del suelo.

- ❖ La permanencia se realiza con palomas y tórtolas donadas por un servicio de control de plagas, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.
- ❖ La detectabilidad se realiza con dos personas, la primera coloca un número de señuelos no conocido para el técnico muestreador, al azar, siguiendo las posibles trayectorias de despedida de las palas, sin tener en cuenta la frecuencia por aerogenerador y una segunda, que es el técnico muestreador (el que habitualmente realiza la vigilancia ambiental) que utilizando el mismo esfuerzo, que en un día normal de vigilancia dedica a realizar el muestreo de mortalidades en todo el parque eólico y su línea eléctrica. Durante estas jornadas se registran los siniestros y los señuelos.

4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA

Uno de los objetivos principales de este estudio es el conocimiento de los movimientos de aves, tanto sedentarias como migratorias dentro del perímetro del Parque Eólico, expresado en tasas de vuelo, y seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies de aves. Este tipo de estudios se realizan en un radio de 1km. También se ha hecho especial hincapié en el seguimiento de las principales poblaciones de especies catalogadas.

Para la realización de este estudio se toma como área de muestreo el radio de 3 km entorno al parque eólico estudiado, dado que existen sinergias con otros dos parques eólicos próximos, que actualmente también se encuentran en fase de vigilancia obligatoria, el área de estudio se amplía al radio de 3 km entorno a los Parques eólicos denominados "Coscojar II" y "El Águila II y III Unificado".



Mapa nº 5. Delimitación del área de estudio.

Las especies catalogadas detectadas, tanto en el trabajo de campo previo como en la bibliografía y bases de datos disponibles, han sido analizadas en mayor rigor que el resto. Se han estudiado las citas encontradas, los hábitats adecuados para su desarrollo y la presencia de éstos en la zona afectada por el proyecto, con el fin de aportar una valoración sobre la potencialidad del ámbito afectado como área de presencia de las especies indicadas. Para el seguimiento del uso del espacio, se ha tomado una frecuencia de visitas quincenal durante la época reproductora (marzo a julio), y semanal en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre).

4.2.1. TASAS DE VUELO

Los avistamientos han consistido en la selección de 1 punto de muestreo a lo largo del perímetro del parque eólico.

Estas ubicaciones se han elegido en función a dos criterios:

- Alta visibilidad del horizonte.
- Visibilidad completa de cada alineación.

Este punto se ubica en la siguiente coordenadas:

Puntos de Muestreo	UTM-X	UTM-Y
TV01	646.429,10	4.623.192,63

Tabla nº3. Coordenadas del punto de la tasa de vuelo, ETRS89.

En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Septiembre	15	01/09/2022	Estival
	16	16/09/2022	Estival
Octubre	17	14/10/2022	Migratorio
	18	21/10/2022	Migratorio
Noviembre	19	02/11/2022	Migratorio
	20	10/11/2022	Migratorio
	21	18/11/2022	Migratorio
	22	25/11/2022	Migratorio
Diciembre	23	31/11/2022	Migratorio
	24	14/12/2022	Invernada
	25	20/12/2022	Invernada

Tabla nº4. Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Segundo Cuatrimestre de explotación 3^{er} Año.

Una vez ubicado este punto, se han realizado los avistamientos en campo durante periodos de 30 minutos. En cada punto se ha rellenado una ficha para el estudio del comportamiento de las aves, distinguiendo en ellos especie, número de ejemplares (si van en bandos o solos), la dirección y altura de vuelo, las condiciones climáticas y la hora del Meridiano de Greenwich +1 en la que la especie cruza el campo de visión del muestreador. Estas fichas se rellenaron en función a los siguientes parámetros:

- Hora.
- Especie observada.
- Número.
- Dirección de vuelo.

→ S

→ N

→ SE

→ W

→ SW

→ NE

→ NW

→ E

- Características climáticas:
 - Nublado.
 - Soleado.
 - Con precipitaciones.
- Intensidad del viento:
 - Alta: velocidades por encima de 10m/s.
 - Media: velocidades entre 6-10 m/s.
 - Baja: velocidades entre 0-6 m/s.
- Altura de vuelo de la especie:
 - Alta: más de 150 metros de altura.
 - Media: entre 10-150 metros de altura.
 - Baja: entre 0-10 metros de altura.

Para completar la información, cada ejemplar contactado ha sido anotado sobre un mapa con ortofoto, sobre el que se ha delimitado la zona de implantación de los aerogeneradores mediante cuadrículas kilométricas 1x1. Se han estudiado un total de 14 cuadrículas.

Con estos datos se han obtenido, un inventario de especies sensibles, frecuencias e intensidad de uso del espacio y situaciones de riesgo.

La nomenclatura empleada para la descripción de este método ha sido la siguiente:

- Tasa de vuelo: Es el número de aves de tamaño igual o superior al de una paloma que pasan por un punto durante un periodo de 30 minutos.
- Tasa de vuelo máxima: Es la tasa de vuelo más elevada recogida a lo largo de todo el periodo de estudio, en cualquiera de los puntos de muestreo durante un día.
- Tasa de vuelo mínima: Es la tasa de vuelo más baja recogida a lo largo de todo el periodo de estudio, en cualquiera de los puntos de muestreo durante un día.
- Tasa de vuelo media mensual: es la media de las tasas de vuelo obtenidas durante un mes, en todos los puntos de muestreo.
- Tasa de vuelo media máxima: es la media mensual máxima.
- Tasa de vuelo media mínima: es la media mensual mínima.

4.2.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO POR LAS DIFERENTES ESPECIES

Han sido de aplicación métodos específicos para el censo de especies concretas, tales como:

- Cernícalo primilla
- Águila real
- Milano real
- Otras Rapaces diurnas
- Aves esteparias (ganga ibérica, ganga ortega, sisón y alcaraván)
- Aves nocturnas

Censo reproductor de Cernícalo primilla

Se llevan a cabo 6 puntos de observación en primillares, siempre a primera hora del día. Entre las 6:00 h y las 7:00 h se accede a los primillares existentes en la zona de estudio para la detección de parejas nidificantes en aquellas infraestructuras aptas para la especie. Se tiene en cuenta la presencia de ejemplares adultos, juveniles del año si los hubiera y cebas en nido.

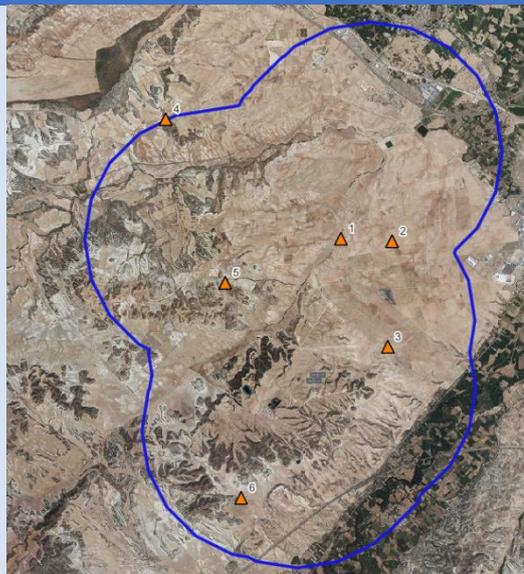
Tipo	Propuesta
C. Reproductor	1 Abril hasta 30 Junio

Tabla nº5. Calendario de previsión de censo.

Puntos de observación para la detección de cernícalo primilla:

Instrucciones

1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer.
2. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia.
3. Se registrarán todos los contactos detectados, distancia al observador, sexo y hábitat en el que se encuentran.



Censo reproductor de Águila real

Revisión de la nidificación existente dentro del área de estudio.

○ **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
Cortejo	Enero-Febrero
Reproducción	Marzo-mayo

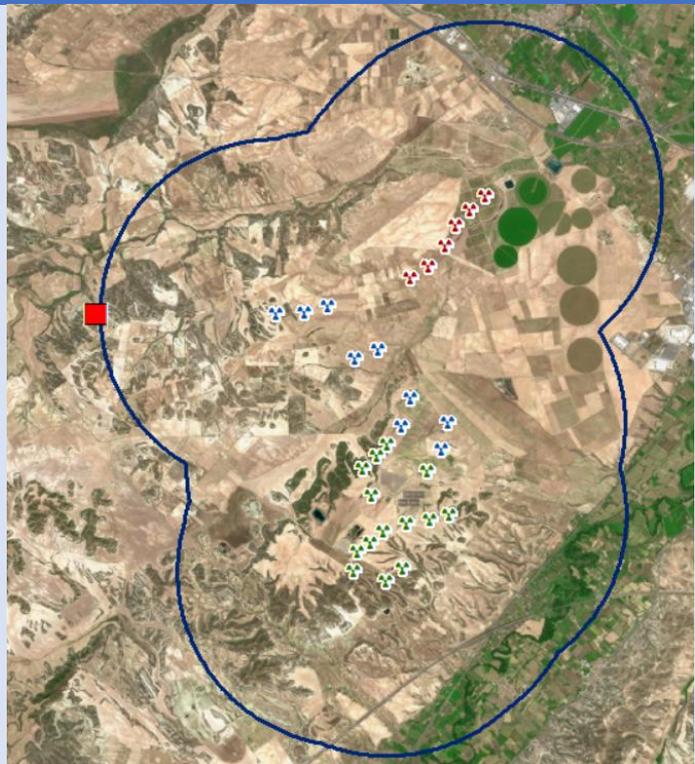
Tabla nº6. Calendario de previsión de censo.

○ **Clasificación de la nidificación:**

- Nula: Sin comportamiento reproductor.
- Probable: Avistamiento de ejemplares en el entorno del nido, aportes de ramas nuevas, cúpulas... etc.
- Segura: Avistamiento de ejemplares en el nido durante el ciclo reproductor.
 - Éxito reproductor Positivo: Avistamiento de pollos.
 - Éxito reproductor Negativo: Sin avistamiento de pollos.

Instrucciones

1. Se realizarán visitas periódicas para revisar si existe comportamiento reproductor y finalmente puesta y pollos.
2. Para la realización de los trabajos el observador se colocará en el camino más próximo con un telescopio a distancia suficiente como para no comprometer el comportamiento de los ejemplares adultos en el nido.
3. Se tomarán los datos de cada ejemplar avistado, su comportamiento, el estado del nido y la presencia de pollos.



Censo de Milano real invernante

Revisión de posibles dormideros de Milano real en el área de estudio.

Para ello se realiza una búsqueda y localización de dormideros ocupados mediante prospecciones en vehículo y puntos de muestreo, a lo largo de 38,6 km, siguiendo las direcciones de vuelos de individuos entre 1 y 3 horas antes de la puesta de sol.

En caso de detección positiva, en días posteriores con el mismo horario se procede al conteo de individuos posados en dormidero y predormidero y ejemplares que entran y salen.

○ **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	15 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero

Tabla nº7. Calendario de previsión de censo.

En el presente cuatrimestre no se ha realizado censo de milano real invernante.

○ **Clasificación del uso del dormidero:**

- Nula: Sin presencia de ejemplares
- Probable: Avistamientos puntuales de ejemplares.
- Segura: Avistamiento de ejemplares de forma continuada.

Instrucciones

1. Se realizara un transecto por los hábitat potenciales que puedan albergar dormideros de esta especie.
2. El censo se realizara durante las 3 horas antes del anochecer.
3. Se anotaran las direcciones de todos los ejemplares detectados durante el itinerario
4. En caso de confirmacion se llevara a cabo un conteo de los ejemplares que entran y salen.



Censo de rapaces diurnas

Con el objeto de conocer la densidad de aves rapaces diurnas que utilizan el área de estudio como zona de reproducción, dispersión, invernada y/o alimentación se han llevado a cabo recorridos en vehículo con la siguiente metodología:

- **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
C. Invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. Reproductor	15 de abril a 1 de junio

Tabla nº8. Calendario de previsión de censo.

Instrucciones

1. Se realizará el censo en vehículo a una velocidad de 10 km/hora.
2. Se anotarán todas las aves rapaces detectadas durante el itinerario de censo.



Censo de especies esteparias

Se llevan a cabo 5 transectos y 42 puntos de escuchas y observación entre las 8:00 y las 11:00, en el área de estudio por el hábitat propicio para las especies objeto de censo, estas son:

- Sisón
 - Ganga ibérica
 - Ganga ortega
 - Alcaraván
- **Fechas de censo:** sisón:

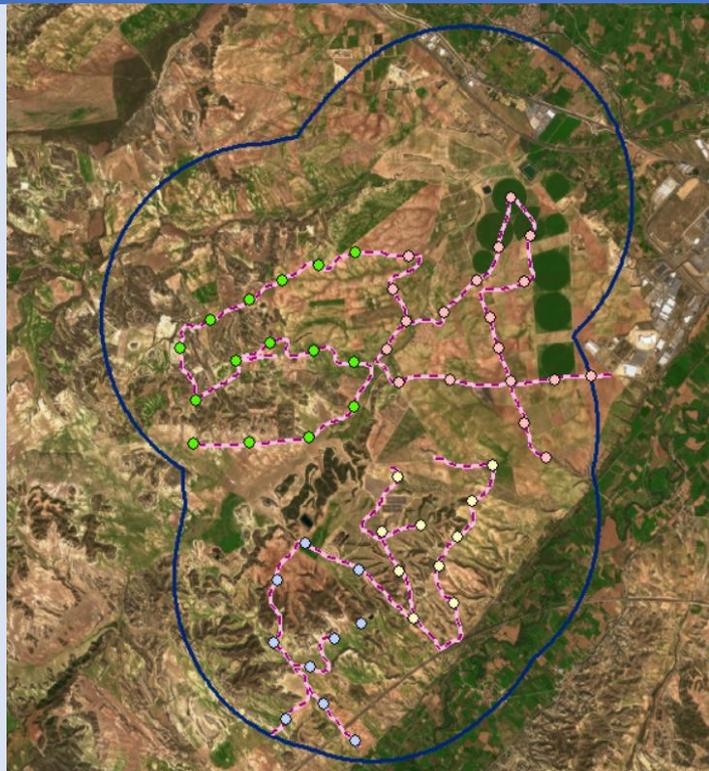
Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. reproducción	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

Tabla nº9. Calendario de previsión de censo.

Puntos de escucha y observación:

Instrucciones

1. Tanto los puntos como los itinerarios se establecen tanto para el periodo reproductor como la invernada.
2. Durante la invernada el censo se podrá realizar durante todas las horas de luz mientras en reproducción se deberá realizar durante las 3 primera horas de la mañana o las 2 últimas de la tarde.
3. Cada estación tiene un radio de 250 m de alcance y están separadas unas de otras 600 m.
4. Se anotarán los ejemplares distinguiendo entre machos y hembras y si están dentro o fuera del radio de detección, así como el hábitat en el que se encuentran.



- **Fechas de censo:** Pteróclidos y alcaraván:

Tipo	Propuesta	Aragón
C1	Diciembre-Febrero	Enero
C2	Abril	Abril
C3	Mayo	1-15 Mayo

Tabla nº10. Calendario de previsión de censo.

Transectos para la medición de abundancias:

Instrucciones

1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer y las tres últimas antes de anochecer.
2. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia.
3. Se registrarán todos los contactos detectados, distancia al observador, sexo y hábitat en el que se encuentran.



Censo de aves nocturnas

Los periodos de muestreo son los que se citan a continuación:

Tipo	Propuesta
C1	Visita 1: 1 de diciembre-15 de febrero
C2	Visita 2: 1 de marzo-15 de mayo
C3	Visita 3: 16 de mayo-30 de junio

Tabla nº11. Fechas y periodos de muestreo para aves nocturnas.

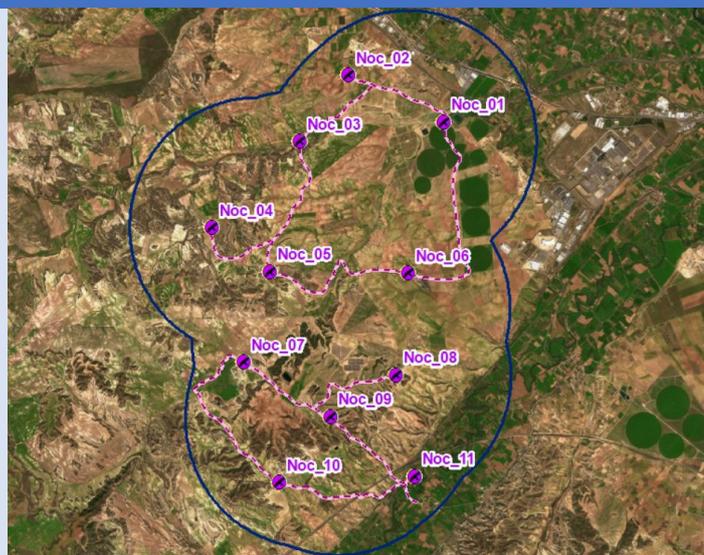
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

Nº Estación	UTM-y	UTM-x	Hábitat
Noc_01	647.741	4.624.851	Regadíos
Noc_02	645.499	4.625.942	Canteras
Noc_03	644.371	4.624.406	Barranco
Noc_04	642.302	4.622.403	Cultivos de secano
Noc_05	643.651	4.621.389	Edificaciones y colinas de matorral
Noc_06	646.908	4.621.358	Cultivos de secano y PSFV
Noc_07	643.039	4.619.294	Cultivos de secano y colinas de matorral
Noc_08	646.630	4.618.997	Cultivos de secano PE
Noc_09	645.098	4.618.028	Cultivos de secano PE
Noc_10	643.887	4.616.505	Edificaciones y colinas de matorral
Noc_11	647.070	4.616.652	Ribera del Jalón y zonas edificadas.

Tabla nº12. Descripción y coordenadas de los puntos de muestreo para aves nocturnas.

Instrucciones

1. En cada estación se anotarán los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio.
2. Las visitas se realizarán en noches con buenas condiciones meteorológicas. No se realizara con lluvia ni en condiciones de viento moderado/alto.
3. Los censos se realizarán en un periodo de 2,5 horas en total y comenzarán 15 minutos despues del ocaso.



Todas las observaciones se han realizado con la ayuda de unos prismáticos 8 X 42, 6.3º, marca Nikon Monarch, un telescopio TSN-820 Mseries, marca Kowa y cámara fotográfica Canon ED1100, con objetivos EF-S 18-55 mm f/3,5-5,6 IS II y EF-S 18-135 mm f/3.5-5.6 IS.

4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR

Ha consistido en la selección de un transecto más o menos lineal, recorrido en vehículo. Para la realización de este método se elige una velocidad constante en torno a 10 km/h y realizando cuantas paradas sean necesarias para la correcta identificación de las aves avistadas.

En cada recorrido se ha anotado en cada ave contactada, las siguientes premisas: las aves que echan a volar y se salen del área de censo se anotan como contacto en su punto de salida, las que se detecten en vuelo y paran en el área de censo se anotan en el punto de llegada. Como criterio general sólo se han registrado las aves en vuelo que venían de frente o en perpendicular al transecto, y no aquellas que vinieron por la espalda (ya que probablemente ya habrán sido contadas) salvo que haya tenido la certeza absoluta de que son nuevas.

Tras el recorrido y examen de toda el área de trabajo se diseñó el recorrido que, finalmente, ha tenido una longitud de 1.500 metros.

Este método se ha empleado fundamentalmente para obtener la densidad de aves de pequeño tamaño, para la detección de aves esteparias y para detectar las rutas principales de comunicación entre las diferentes colonias de aves rapaces.

4.2.4. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LOS QUIRÓPTEROS

La metodología propuesta consiste en la colocación de una grabadora durante al menos una noche al mes, durante el periodo de mayor actividad de quirópteros de abril a octubre.

Metodología de grabación en continuo dentro del PE:

- Nº de grabadoras: 1
- Periodo: abril – octubre
- Periodicidad: 1 noche/mes (pudiéndose extender a más noches dependiendo de los resultados).

Las grabadoras se mantienen en funcionamiento desde el ocaso hasta el orto de forma ininterrumpida.

La ubicación elegida para tal fin se localiza en el campo de cultivo de olivar en régimen de regadío situado entre los aerogeneradores PE-05 y PE-06, correspondiéndose aproximadamente con el punto nº9 del estudio preoperacional de 2016.

Punto de muestreo	UTM-X	UTM-Y
Estación de escucha	646.779,66	4.624.350,02

Tabla nº13. Coordenadas ETRS89 UTM 30N donde se ubicó la estación de escucha de quirópteros.

En este punto se instala una grabadora pasiva para detectar los ultrasonidos que emiten estas especies. Dicha grabadora cuenta con un micrófono que detecta las emisiones acústicas producidas en el campo ultrasónico en un radio de 360 grados y sensibles entre 15 kHz y 192 kHz, almacenando los audios que posteriormente se analizan

mediante un software de análisis bioacústico e identificación de grabaciones de sonidos en el que se pueden transformar los audios a frecuencias audibles y, con la ayuda de los sonogramas, se puede proceder a la identificación de las especies.

Para este estudio, se empleó el dispositivo “Song Meter SM4BAT FS” para llevar a cabo las grabaciones, mientras que para el análisis e identificación de las especies detectadas en las grabaciones se empleó el software “Kaleidoscope”, ambos de Wildlife Acoustics.

4.3. SEGUIMIENTO DE DISPOSITIVOS DTBIRD

Con el fin de cumplimentar las condiciones 7.2 y 12.1 de la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Pedrola”, de 20, 79 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Moncayo Forestal, S.L., se ha llevado a cabo la colocación de dos dispositivos DTBird, uno en el aerogenerador PE-03 y otro en el aerogenerador PE-05 (Expediente INAGA 500201/20B/2020/08038). Estos dispositivos requieren un seguimiento durante un periodo total de 8 meses, y una posterior evaluación.

Para el seguimiento de los dispositivos, se fijaron dos ubicaciones, cada una a una distancia de entre 150-300 m respecto a los aerogeneradores con DTBird, considerando las condiciones de viento predominante (dirección NO-SE) y la salida y puesta del sol, para que la visibilidad fuera la más adecuada. A continuación, se presentan las coordenadas con la ubicación de ambos puntos:

Puntos de muestreo	UTM-X	UTM-Y
DTBird PE-03	646.079,90	4.623.509,70
DTBird PE-05	646.408,65	4.624.046,24

Tabla nº14. Coordenadas ETRS89 UTM 30N donde se ubicaron los puntos de observación para el seguimiento de los Dispositivos de detección y disuasión de avifauna.

En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas para cada uno de los dispositivos durante el presente cuatrimestre:

Mes	Nº visita	Fecha	Dispositivo en Aero
Septiembre	61	08/09/2022	PE-03
	62	08/09/2022	PE-05
	63	13/09/2022	PE-05
	64	14/09/2022	PE-03
	65	20/09/2022	PE-03
	66	21/09/2022	PE-05
	67	28/09/2022	PE-03
	68	29/09/2022	PE-05
Octubre	69	04/10/2022	PE-03
	70	06/10/2022	PE-05
	71	10/10/2022	PE-03
	72	13/10/2022	PE-05
	73	17/10/2022	PE-03
	74	18/10/2022	PE-05

Tabla nº15. Visitas para el seguimiento del funcionamiento de los Dispositivos DTBird instalados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05.

En cada una de las visitas mencionadas, el técnico permaneció desde el orto hasta el ocaso, llevando a cabo el seguimiento durante todas las horas de luz de la jornada.

Cada observación realizada en el área de influencia del aerogenerador fue anotada, registrándose la hora, la especie, el número de ejemplares, la altura de vuelo, la distancia respecto al aerogenerador, la trayectoria, si se consideraba una situación de riesgo de colisión, así como las incidencias acaecidas como consecuencia de la activación de los Dispositivos DTBird.

En el Anexo III del presente documento se recogen los resultados del seguimiento de los dispositivos instalados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05.

4.4. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO

Para el seguimiento de los procesos erosivos se realiza una revisión semestral tanto de las plataformas como de los viales del parque eólico y los apoyos de la línea eléctrica, en la que se registran los porcentajes de surcos, cárcavas y deslizamientos. En estas inspecciones se registran todas las incidencias de mayor magnitud, pasando a ser objeto de seguimiento y en caso de evolucionar desfavorablemente se proponen medidas para su corrección.

También de forma semestral se revisa el correcto estado de los drenajes, identificando posibles problemas por colmatación o descalzado de las obras de drenaje.

4.5. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS

Para poder evaluar el éxito de las labores de la restitución de la cubierta vegetal se llevará a cabo una inspección semestral de todas las zonas de talud generadas por la construcción del parque eólico.

Durante los muestreos se anota el porcentaje de cubierta vegetal generado tanto por la aparición de especies colonizadoras como por los trabajos de restauración vegetal.

Las labores de restauración en el Parque eólico han consistido en las siguientes:

- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes, todos ellos de <0,5 m.

4.6. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

A lo largo de toda la duración del presente estudio se ha realizado un seguimiento de la correcta gestión de los residuos generados por el mantenimiento del Parque eólico.

Se ha comprobado:

- a) La adecuación de las instalaciones donde se ubican los residuos.
- b) La contratación de un gestor autorizado de residuos, tanto de no peligrosos como de peligrosos.
- c) La especificación de tratamiento y manejo de residuos.

- d) Temporalidad de almacenaje de residuos.
- e) El estado general del parque eólico.

5.RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el periodo de estudio: comprendido entre septiembre y diciembre de 2022. Los datos se corresponden al control realizado en el interior del parque eólico Pedrola, así como su área de influencia, en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza.

5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

5.1.1. INVENTARIO

Con todas las especies detectadas en el área de estudio en este cuatrimestre se ha elaborado un inventario. De cada una de las especies se incluye el nombre científico, el nombre común, las categorías de protección que ostentan, según los siguientes textos legales:

CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (DECRETO 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

- **PE:** En Peligro de Extinción. Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **VU:** Vulnerables. Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son recogidos.
- **LAESPRES:** Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

LESRPE y CEAA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (REAL DECRETO 139/2011, para el desarrollo tanto del Listado como del Catálogo).

- **PE:** Taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores de amenaza actual siguen operando.
- **VU:** Taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

- **LESRPE:** Especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

DIR. AVES: DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- **Anexo I:** Taxones que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Corresponde al anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Anexo II:** Debido a su nivel de población, a su distribución geográfica y a su índice de reproductividad en el conjunto de la Comunidad, las especies de este anexo podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.

Tabla:

En la siguiente tabla se reflejan todas las especies detectadas y su estatus de conservación.

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	RPE	RPE	-	-	RES
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	RPE	-	LC	-	RES
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	RPE	VU	II	RES
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	VU	II	RES
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	LC	II	RES
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	RPE	-	LC	-	RES
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Asio otus</i>	Búho chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	-	NT	I	EST
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismaña	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	RPE	RPE	EN	I	INV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU	I	EST

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	LC	II	RES
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	LC	II	RES
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	RPE	LC	-	RES
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	EN	II	RES
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	RPE	VU	LC	-	INV
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	RPE	-	EN	-	EST
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	LC	-	RES
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Grus grus</i>	Grulla común	RPE	RPE	RE (Repr.); LC (Inv)	I	INV / MIG
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Hiera aestus pennatus</i>	Águila calzada	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	-	EN	-	RES
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	RPE	RPE	EN	-	EST
<i>Larus michaelis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	NT	-	RES
<i>Linaría cannabina</i>	Pardillo común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Melanacorypha calandra</i>	Calandria común	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	PE	EN	-	RES
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU	I	EST
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	LC	-	RES
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	RPE	RPE	NT	I	MIG
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	RPE	RPE	LC	II	RES
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	LC	-	INV
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	VU	LC	-	MIG
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	LC	II	RES
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU	VU	I	RES
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	EN	I	RES
<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU	NT	I	RES
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Streptotelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	VU	I	EST
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	-	RPE	LC	-	RES
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	LC	-	RES

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	-	LC	II	INV
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	II	RES
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	LC	II	INV
<i>Turdus visvicorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	II	RES
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	NT	-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	LC	II	INV

Tabla nº16. Inventario de las aves detectadas en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 87 especies de aves en el periodo comprendido entre septiembre y diciembre de 2022. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 8 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción y 7 vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 6 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción y 5 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 54 especies.
- Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 40 especies.
- Directiva Aves: Anexo I 26 especies.

En cuanto a mamíferos y reptiles registrados durante los trabajos de campo se han observado los siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (RD139/2011)	Catálogo Autonómico (D129/2022)	Dir. Hábitats
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	RPE	RPE	IV
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre europea	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-

Tabla nº17. Listado de mamíferos registrados durante las visitas del segundo cuatrimestre de vigilancia en explotación
3^{er} Año.

Se han contabilizado un total de 9 especies de mamíferos en el periodo comprendido entre septiembre y diciembre de 2022. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 0 especies catalogadas.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 4 especies
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: 0 especies catalogadas.

- Listado Nacional de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 3 especies
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 3 especies.

5.1.2. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LAS AVES

La tasa de vuelo es un índice que marca la cantidad de aves que pasan por una zona en un minuto. Esta tasa se consigue mediante los datos obtenidos en un punto concreto durante un periodo de 30 minutos, esta metodología se repite por cada día de muestreo. Este índice se ha centrado en aves de tamaño igual o superior al de una paloma.

5.1.2.1. Composición y frecuencia de uso del espacio aéreo

Las tasas de vuelo recogidas en el área de estudio durante un ciclo cuatrimestral, de septiembre a diciembre de 2022, han estado compuestas por un total de 13 especies.

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados en el punto de muestreo durante un total de 11 jornadas. También se han registrado otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censo realizados.

Taxón	Nº Ejemplares	Jornada	Jornada	Frecuencia %	Alta	Baja	Media	Aves / minuto
		+	-					
<i>Buteo buteo</i>	3	2	9	18%	1	0	2	0,0091
<i>Ciconia ciconia</i>	47	1	10	9%	47	0	0	0,1424
<i>Circus aeruginosus</i>	9	7	4	64%	0	7	2	0,0273
<i>Columba palumbus</i>	2	1	10	9%	2	0	0	0,0061
<i>Corvus corax</i>	1	1	10	9%	0	1	0	0,0030
<i>Corvus corone</i>	26	6	5	55%	0	21	5	0,0788
<i>Falco naumanni</i>	2	1	10	9%	0	0	2	0,0061
<i>Falco tinnunculus</i>	5	5	6	45%	0	2	3	0,0152
<i>Grus grus</i>	31	2	9	18%	0	16	15	0,0939
<i>Gyps fulvus</i>	22	4	7	36%	22	0	0	0,0667
<i>Milvus milvus</i>	5	4	7	36%	0	1	4	0,0152
<i>Pterocles alchata</i>	1	1	10	9%	0	0	1	0,0030
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	158	5	6	45%	0	123	35	0,4788
TOTAL	312				72	171	69	

Tabla nº18. Resultados arrojados en el punto de muestreo (TV) del PE durante las 11 visitas de 30 minutos.

Las especies más frecuente durante este cuatrimestre han sido de mayor a menor el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), la corneja negra (*Corvus corone*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). En cuanto al aguilucho lagunero ha sido observado en 7 de las 11 visitas desde el punto de muestreo, es decir, con una frecuencia del 64%.

En cuanto a la altura de vuelo, las especies más frecuentes en el entorno del parque eólico han sido observadas mayoritariamente posadas o a altura baja, disminuyendo significativamente el riesgo de colisión.

Las especies con mayor número de registros han sido la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y la grulla común (*Grus grus*). Hay que destacar que los numeros relativamente altos de

cigüeña blanca corresponden con un único avistamiento de la especie en migración el día 14 de octubre, y los de grulla común con el paso migratorio de la especie en pequeños bandos, probablemente provenientes del embalse de la Loteta y/o de la ribera del río Ebro. En cuanto a la chova piquirroja el elevado número de ejemplares se debe a la presencia de bandos de mediano y gran tamaño de la especie sedimentados en el entorno del parque eólico, principalmente en las laderas de poca pendiente orientadas al NO junto a la *Cabaña de Marinote* y en el paraje conocido como *Dehesa de los Labradores*.

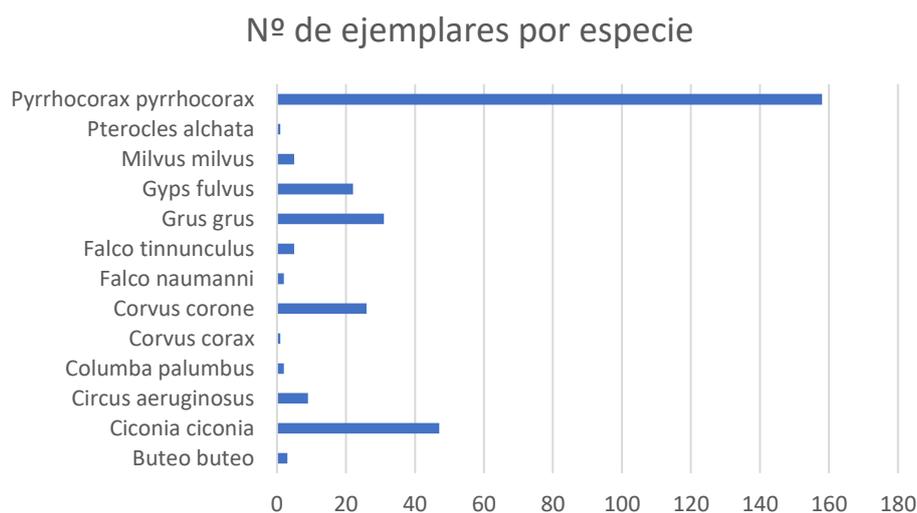


Figura nº 1: Composición por especies de la tasa de vuelo del PE.

Destacan cuatro especies por su grado de protección según el catálogo autonómico y nacional: el milano real, catalogado como en Peligro de Extinción a nivel nacional y autonómico; y la chova piquirroja, el cernícalo primilla y la ganga ibérica, catalogados como vulnerables a nivel autonómico.

- Milano real (*Milvus milvus*): especie catalogada En Peligro de Extinción a nivel autonómico para la que durante este cuatrimestre se han registrado cinco ejemplares desde la tasa de vuelo. A pesar de ser una especie habitual en el entorno inmediato del parque eólico, especialmente durante la invernada, la actividad ha disminuido significativamente con respecto al año anterior, probablemente por el descenso de especies presa como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), en las zonas de olivar.
- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): especie catalogada como Vulnerable a nivel autonómico. Se trata de una especie muy habitual en el entorno inmediato del parque eólico. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se observa realizando vuelos bajos o, mayoritariamente, posada en busca de alimentación y/o descanso en los campos de cultivo y zonas de vegetación natural. Durante las jornadas de campo su avistamiento ha sido positivo en un 45% de las visitas entre agosto y noviembre.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): Especie estival en el área de estudio con colonias de reproducción de pequeño tamaño en el entorno del parque eólico. Ha estado presente en el área de estudio durante el mes de septiembre, siendo el único avistamiento positivo desde la tasa de vuelo el 1 de septiembre.

- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): especie catalogada como Vulnerable a nivel autonómico, presente en el entorno, pero poco habitual en la zona de implantación, ha sido detectada en una única ocasión desde la tasa de vuelo en vuelo batido a altura media el 14 de diciembre.

5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral

Se han registrado un total de 312 ejemplares durante 11 visitas en 1 punto de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,95 aves/min.

Mes	TV01
sep-22	0,30
oct-22	1,07
nov-22	0,73
dic-22	2,00
TV media/cuatrimestral	0,95

Tabla nº19. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran altas, influenciadas por la presencia de unos 100 ejemplares de chova piquirroja sedimentados en el área de estudio durante el mes de diciembre, y por el paso migratorio de cigüeña blanca en octubre y de grulla común en diciembre.

A continuación, se pasa a reflejar su distribución a lo largo de este ciclo cuatrimestral:

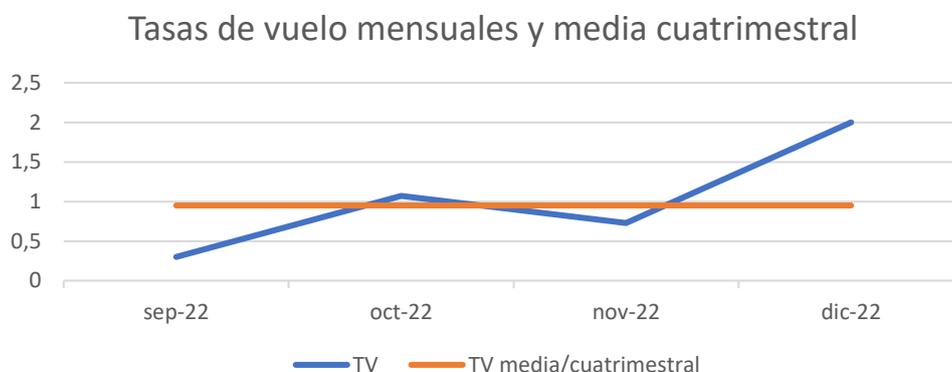


Figura nº 2: Distribución de las observaciones de avifauna por meses y media cuatrimestral.

La tasa de vuelo en el parque eólico ha evolucionado a lo largo del cuatrimestre con una tendencia ascendente. Durante el mes de septiembre no se han detectado ejemplares de ninguna especie en migración ni grandes bandos de chova piquirroja, lo que justifica el valor más bajo de la tasa de vuelo.

El repunte de octubre es debido a la detección de un bando de 47 cigüeñas blancas cicleando a gran altura, probablemente iniciando un vuelo migratorio o de largo recorrido.

En noviembre no se detecta ningún ejemplar en migración. Los bandos de chova piquirroja son de tamaño pequeño o mediano (hasta 12 ejemplares), pero relativamente numerosos. Esto, sumado a la mayor actividad de milano real

y corneja negra justifican un valor de la tasa de vuelo mucho mayor que para el mes de septiembre y ligeramente menor que para el mes de octubre sin haber detectado ningún paso migratorio.

Por último, durante el mes de diciembre el valor aumenta considerablemente debido a la detección de 95 ejemplares de chova piquirroja el día 20 de este mes, y al paso migratorio de grulla común por el área de estudio.

5.1.2.3. Tipos de vuelo y alturas seleccionadas

Otros datos de interés son las alturas: alta, media y baja si estas presentan riesgo de colisión por volar a alturas coincidentes con las áreas de barrido. Esta clasificación se hace en base al grado de peligrosidad que puede causar una ruta al interponerse con el área ocupada por el rotor. Así pues, las alturas de vuelo altas (>150 m) o bajas (0-10 m), no tendrán un riesgo tan alto como las alturas medias (10-150 m) y los vuelos batidos no tendrán tanto riesgo como los realizados en planeo por especies de gran tamaño.

Analizando los tipos de vuelo y las alturas de vuelo recogidos en el área de estudio se puede estimar el riesgo potencial de la zona de implantación. Los datos recabados son los siguientes:

Taxón	Tipo de vuelo				Altura de vuelo			Nº Ejemplares
	Planeo	Cicleo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Buteo buteo</i>	2	1	0	0	1	0	2	3
<i>Ciconia ciconia</i>	0	47	0	0	47	0	0	47
<i>Circus aeruginosus</i>	5	0	2	2	0	7	2	9
<i>Columba palumbus</i>	0	0	0	2	2	0	0	2
<i>Corvus corax</i>	0	0	1	0	0	1	0	1
<i>Corvus corone</i>	7	0	7	12	0	21	5	26
<i>Falco naumanni</i>	0	2	0	0	0	0	2	2
<i>Falco tinnunculus</i>	4	0	0	1	0	2	3	5
<i>Grus grus</i>	0	0	0	31	0	16	15	31
<i>Gyps fulvus</i>	0	8	0	14	22	0	0	22
<i>Milvus milvus</i>	4	0	0	1	0	1	4	5
<i>Pterocles alchata</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	20	12	103	23	0	123	35	158
TOTAL	42	70	113	87	72	171	69	312
%	13%	22%	36%	28%	23%	55%	22%	100%

Tabla nº20. Resultados arrojados en el punto de muestreo. Durante las 11 visitas de campo.

La altura de vuelo más utilizada en el área de estudio ha sido **baja** con un 55 % de los vuelos, seguida de la alta con un 23 % y por último aunque muy similar a la anterior la baja con un 22 % de los vuelos. El alto porcentaje de ejemplares posados y en vuelos bajos en el entorno inmediato del parque eólico disminuye considerablemente el riesgo de colisión.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el **posado** con un 36 %, seguido del vuelo batido con un 28 %, el cicleo con un 22 % y por último el planeo con un 13 % de los vuelos.

Debido a lo anteriormente expuesto, el riesgo de colisión en la zona de implantación se clasifica como **BAJO**.

5.1.2.4. Tasas de riesgo

A continuación, se indican las especies para las que se han detectado vuelos que han atravesado el área de barrido de algún aerogenerador durante las tasas de vuelo, haciendo referencia al número de ejemplares con riesgo, el número de ejemplares totales de la especie y el porcentaje de vuelos con riesgo:

Taxón	Ejemplares Con riesgo	Ejemplares Totales (alturas baja, media y alta)	% Vuelos de riesgo	Aves/min
<i>Falco tinnunculus</i>	2	5	40 %	0,0061
<i>Milvus milvus</i>	1	5	20 %	0,0030
<i>Pterocles alchata</i>	1	1	100 %	0,0030
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	158	1 %	0,0061

Tabla nº21. Tasas de riesgo por especie en el PE Pedrola durante el presente cuatrimestre.

Se han registrado 4 taxones en situaciones de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,0045 aves/minuto. Tres de las 4 especies se encuentran catalogadas a nivel autonómico:

- Milano real (*Milvus milvus*): especie catalogada En Peligro de Extinción a nivel autonómico para la que durante este cuatrimestre se ha registrado un ejemplar en situación de riesgo en el PE-05. A pesar de ser una especie habitual en el entorno inmediato del parque eólico, especialmente durante la invernada, la actividad ha disminuido significativamente con respecto al año anterior, probablemente por el descenso de especies presa como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), en las zonas de olivar.
- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): especie catalogada como Vulnerable a nivel autonómico, presente en el entorno, pero poco habitual en la zona de implantación. Durante este cuatrimestre se ha detectado un único ejemplar cruzando a altura de riesgo en el aerogenerador PE-04.
- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): especie catalogada como Vulnerable a nivel autonómico. Se trata de una especie muy habitual en el entorno inmediato del parque eólico, sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se observa realizando vuelos bajos o, mayoritariamente, posada en busca de alimentación y/o descanso en los campos de cultivo y zonas de vegetación natural.

Con respecto al cernícalo vulgar, especie frecuente en el entorno del parque eólico, de los cinco avistamientos dos de ellos se han considerado de riesgo en las turbinas PE-05 y PE-06.

5.1.2.5. Caracterización de la comunidad aviar

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los censos mediante transecto o itinerario de censo realizado en la zona de implantación, localizado sobre cultivo de cereal en secano y cultivo de olivo en regadío:

Nombre científico	Fecha de realización de los transectos			
	16/09/2022	21/10/2022	18/11/2022	14/12/2022
<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	1
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	6	-
<i>Circus aeruginosus</i>	1	-	1	1
<i>Columba palumbus</i>	-	2	-	-
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	1
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	6
<i>Falco columbarius</i>	-	1	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	1
<i>Galerida cristata</i>	4	5	6	11
<i>Hirundo rustica</i>	8	-	-	-
<i>Lanius meridionalis</i>	-	-	-	1
<i>Linaria cannabina</i>	12	22	13	100
<i>Melanacorypha calandra</i>	3	-	11	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	2	-	-	-
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	2	3	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	1
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	-	8	3	16
<i>Saxicola rubicola</i>	-	1	1	1
<i>Serinus serinus</i>	-	6	-	1
<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-	50
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	1	-
TOTAL	30	47	45	191
Detectabilidad	75%	75%	75%	75%
Supuestas aves (detec. 75 %)	40	63	60	255
Densidad 10 ha	67	104	100	424

Tabla nº22. Resultados de las densidades de aves.

Los censos realizados permiten conocer en qué momentos del ciclo anual y con qué intensidad las especies de aves hacen uso del hábitat propio del itinerario muestreado.

Evolución de la actividad

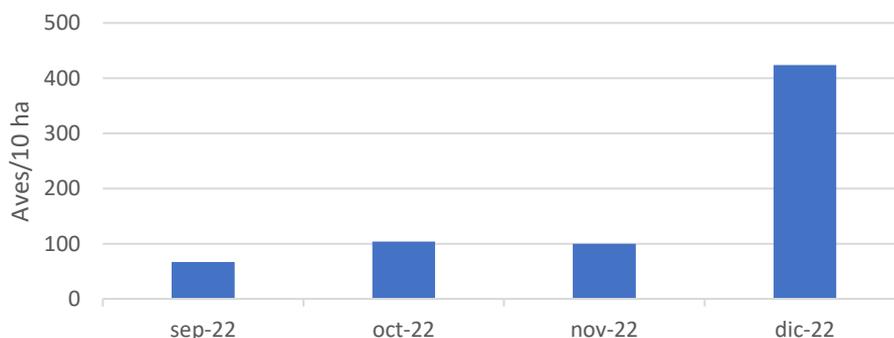


Figura nº 3: Distribución de las densidades de avifauna por meses.

Las especies con mayores densidades durante este cuatrimestre han sido el pardillo común, el estornino negro, la chova piquirroja y la cogujada común. Las mayores densidades se han recogido en el mes de diciembre debido a la presencia de un bando de 100 pardillos comunes y otro de 50 estorninos negros. Durante el mes de septiembre, con temperaturas elevadas y todavía sin la presencia de grandes agrupaciones de aláudidos, fringílidos y/o chovas piquirrojas, se han obtenido las densidades más bajas de este cuatrimestre.

En cuanto a las especies más frecuentes a lo largo del cuatrimestre, únicamente el pardillo común y la cogujada común, han sido detectadas durante todas las jornadas. El aguilucho lagunero occidental, la chova piquirroja y la tarabilla europea, han sido detectados en 3 de las 4 jornadas.

5.1.3. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LOS QUIRÓPTEROS

Durante este cuatrimestre se ha colocado la grabadora en el hábitat correspondiente con el cultivo de olivar en régimen intensivo de regadío, entre los aerogeneradores PE-05 y PE-06, y se ha procedido a registrar los vuelos durante el mes de septiembre (1 noche) de 2022, en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas.

Por lo tanto, el esfuerzo de grabación para el ciclo completo anual sería de: abril (1 noche), junio (4 noches), julio (2 noches), agosto (2 noches) y septiembre (1 noche).

Los datos obtenidos en el ciclo completo de quirópteros, de abril a septiembre de 2022 muestra el siguiente resultado:

Taxón	Nombre vernáculo	Abril	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	1	1	-	-
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	-	2	6	4	-
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	-	-	1	-
Nóctulo grande	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	-	2	-	-	-
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	-	1	-	-	-
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	10	14	11	9
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	68	41	40	17
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1	16	18	39	263
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	376	7	49	3	-
Media Nº grabaciones/noche		380	107	128	96	289

Tabla nº23. Especies de murciélagos registradas durante el ciclo anual. Nº de Registros medio por noche y mes.

Se han registrado un total de 9 taxones a lo largo del ciclo anual 2022, de los cuales uno está catalogado en Peligro de Extinción a nivel autonómico: nóctulo grande; y otro catalogado como Vulnerable: murciélago de cueva, aunque ambos con un número de registros muy bajo. Durante el periodo de abril a octubre de 2022 se han registrado un total de **10 noches de grabación**: abril (1 noche) junio (4 noches), julio (2 noches), agosto (2 noches) y septiembre (1 noche).

El esfuerzo de grabación comenzó en abril, momento en el que los quirópteros empiezan a aumentar su actividad, se intensificó en los meses de verano y finalizó con la entrada del otoño, momento en el que los quirópteros disminuyen su actividad.

Cabe destacar la presencia del nótulo grande que coincidió con las fechas de máxima actividad de esta especie migratoria que, aunque no es habitual en el área de estudio, si realiza grandes desplazamientos migratorios.

Evolución de la actividad

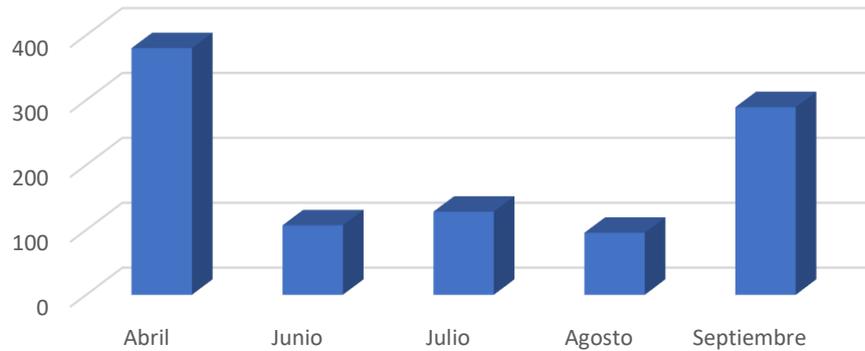


Figura nº 3: Evolución de la actividad de quirópteros a lo largo del ciclo completo.

Atendiendo a los datos estudiados, la evolución de la actividad a lo largo del ciclo completo de los quirópteros en la zona de estudio parece homogénea y más o menos constante durante los meses de verano, donde cabría esperar un mayor número de registros de grabaciones.

En abril destaca la elevada actividad de murciélago rabudo coincidiendo con el periodo de poda de los olivos ubicados en la zona de implantación, lo que pudo provocar un incremento de la actividad de insectos en el entorno y por tanto, de la actividad de murciélago rabudo.

Tal y como reflejan los datos analizados, la actividad de quirópteros ha sido muy similar a lo largo de los meses de verano. Cabe destacar que se han detectado especies migradoras no tan habituales en el área de estudio como el nótulo grande o el murciélago de cueva.

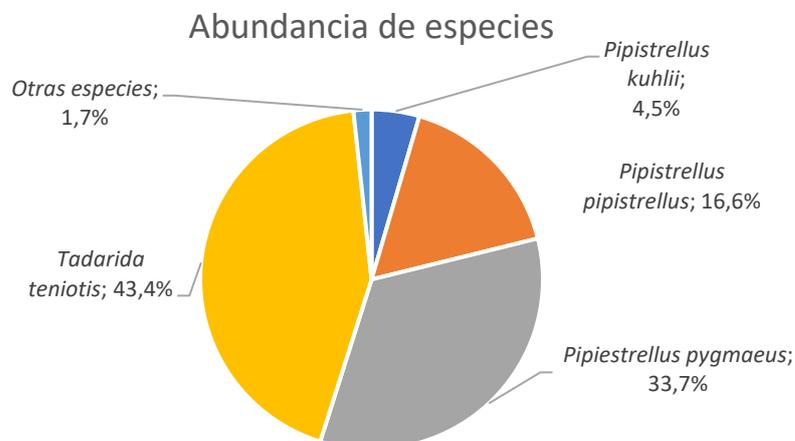


Figura nº 5: Especies registradas de quirópteros a lo largo del ciclo anual 2022.

En cuanto al número de especies registradas, las especies más frecuente en el entorno del parque eólico han sido el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) con un 43,4 % del total de los registros, seguida del murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 33,7 % y del murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 16,6 %.

Con respecto al murciélago rabudo su mayor pico de actividad fue en abril y “aunque algunos expertos han sugerido que se trata de una especie migratoria mientras otros la consideran sedentaria”, a la vista de los resultados obtenidos durante el ciclo anual, bien parece que en la zona de implantación del parque eólico no es una especie ampliamente sedimentada.

El murciélago enano se encuentra ampliamente distribuido por la Península Ibérica, además se comportan como animales generalistas que aprovechan como cazadero todo tipo de entornos, por lo que no es raro que abunde en la zona de estudio.

Por su parte, el murciélago de cabrera se considera una especie gemela a la anterior, presentando hábitos similares, lo que explica la alta abundancia de ambas especies dentro de la zona de influencia del parque eólico.

5.1.4. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

De todos los taxones detectados se ha efectuado un seguimiento específico sobre aquellos con mayor relevancia ambiental y su potencial riesgo de afección por el parque eólico. Durante este cuatrimestre no se ha llevado a cabo ningún censo específico, más allá del de dormideros de milano real, por lo que, a continuación, se analiza y describe brevemente el comportamiento de las especies catalogadas como vulnerables y en peligro de extinción en Aragón, así como el de aquellas que se consideran relevantes en el área de estudio:

Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	RPE
-------------	--------------------------	-----	-----

Especie sedentaria en el área de estudio. Aunque se suele relacionar con ambientes rupícolas o de montaña, se trata de una especie que ocupa una amplia variedad de hábitats, mostrando preferencia por paisajes abiertos en los que cazar con la mayor facilidad posible. Es determinante para su presencia la existencia moderada o elevada de presas, como es el caso del conejo en el área de estudio. Nidifica principalmente en roquedos y en menor medida, en torno al 10%, en árboles, siendo este porcentaje mayor en las poblaciones del valle del Ebro. Este no es el caso de las zonas de nidificación conocidas en el entorno del parque eólico que se sitúan en pequeños cortados. Se ha detectado una zona de nidificación al oeste a 5,4 km del parque eólico.

En cuanto a la actividad de esta especie en torno al parque eólico, se estima que el área de estudio forma parte de un mínimo de dos territorios de parejas reproductoras adultas, de las cuales solamente una nidifica dentro del área de estudio. También es una zona de dispersión de ejemplares inmaduros debido a la abundancia de presas en el entorno. Se han observado ejemplares adultos y subadultos de manera regular en los apoyos de las infraestructuras de evacuación presentes en el área de estudio, así como en actitud de caza en las laderas con vegetación natural.

Sin embargo, en el entorno inmediato del parque eólico no ha sido avistado ningún ejemplar durante este cuatrimestre. La cercanía a los ríos Ebro y Jalón, la presencia de regadío y las escasas pendientes dificultan la actividad de esta especie junto a los aerogeneradores del parque eólico Pedrola.

Se ha llevado a cabo un seguimiento de la nidificación existente dentro del área de estudio y localizada al oeste del parque eólico, siendo positiva para 2022. Los datos de censo son los siguientes:

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	Nº Pollos	Observación
20/01/2022	1	0	0	-	Ausencia de individuos
11/02/2022	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta.
17/04/2022	1	1	0	-	Ejemplar incubado. Confirmación de la puesta.
19/05/2022	1	2	0	-	-
02/06/2022	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta.

Tabla nº24. Resultados del censo de águila real realizado en el entorno del parque eólico.

Evolución de la Reproducción del Águila real



Figura nº 6: Ocupación de la nidificación de águila real.

Aguilucho cenizo

Circus pygargus

VU

VU

Especie estival nidificante en gran parte de la península ibérica con una distribución determinada por la disponibilidad de hábitat en el que cría, fundamentalmente cultivos de cereal en secano. Así pues, el área de estudio se considera un hábitat potencialmente idóneo para la especie, aunque presenta una distribución muy irregular estando ausente en lugares en principio adecuados. Nidifica en el suelo y hay datos suficientes para afirmar que el declive poblacional que sufre es debido, principalmente, a la pérdida de una proporción no sostenible de pollos durante la cosecha de cereal.

No se han detectado bandos de la especie en migración ni ejemplares avistados desde las tasas de vuelo o durante las labores de vigilancia ambiental.

Alimoche común

Neophron percnopterus

VU

VU

Especie estival y necrófaga que tiene sus puntos de nidificación conocidos más cercanos en los cortados del río Jalón, a unos 10 kilómetros del parque eólico Pedrola.

No se han detectado bandos de la especie en migración ni ejemplares avistados desde las tasas de vuelo o durante las labores de vigilancia ambiental.

Cernícalo primilla

Falco naumanni

RPE

VU

Es una especie estival y nidificante en el radio de los 3 km. Cuenta con un Plan de Conservación cuyo ámbito coincide en el área de estudio con el término municipal de Pedrola. Las edificaciones necesarias para su reproducción han sufrido un importante deterioro durante los últimos años fruto de su abandono. Aun así, en las infraestructuras que mantienen tejados de teja aptos para su nidificación se han observado ejemplares durante el periodo de reproducción, siendo esta segura en todas las que se han indicado anteriormente.

Su presencia y actividad en la zona de implantación se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y cría y abandonan estas infraestructuras, estando presentes con regularidad en el área de estudio y concretamente el entorno del PE Pedrola en los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03 dedicados al cultivo de cereal de secano. Esta especie no ha sido avistada en el entorno de los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06 debido a la implantación de nuevos regadíos.

Dentro del área de estudio existen colonias de reproducción de la especie confirmadas durante el cuatrimestre anterior. Tras el periodo de cría de la especie se han identificado agrupaciones de pequeño y mediano tamaño post-nupciales en el área de estudio, en el Parque eólico únicamente se ha registrado durante el mes de septiembre. A continuación se muestran los resultados obtenidos en la tasa de vuelo:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Edad / Sexo	Número	UTM X	UTM Y
01/09/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	Pareja	2	646.239	4.623.641

Tabla nº25. Cernícalos primillas observados desde la tasa de vuelo.

Aunque no han sido avistados en más ocasiones desde la tasa de vuelo del PE, durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio se han observado de manera regular durante los meses de agosto y septiembre agrupaciones de pequeño tamaño cazando en el entorno del barranco del Tollo entre el PE Pedrola y los parques eólicos anexos Coscojar II y Águila II – III Unificado. En el caso del PE Pedrola, únicamente se han aproximado a los aerogeneradores número 1 y 2.

A continuación se muestra la evolución de las colonias desde 2016 hasta la actualidad:

ID	Primillar	2016	2020	2022
3	Casa del Coscojar	7	5	_*
5	Paridera de Cabarnillas	2	2	2
6	La dehesa del Caulor	1	3	5

Tabla nº26. Histórico de la población reproductora en los primillares positivos en el entorno del PE.

*La colonia de Casa del Coscojar fue negativa en 2022 por la inexistencia de hábitat adecuado tras su desmantelamiento en 2021.

Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	PE
-------------	----------------------	----	----

Durante este cuatrimestre se ha llevado a cabo un censo específico de dormideros de milano real.

Es una especie sedentaria en el área de estudio, recibiendo durante la invernada numerosos ejemplares provenientes de sus lugares de cría en el centro y norte de Europa. Los núcleos reproductores más cercanos se sitúan, previsiblemente, al norte del río Ebro. La península ibérica resulta de vital importancia para la especie, ya que entre España, Francia y Alemania se concentra el 90 % de la población mundial. A continuación se muestran los resultados obtenidos en la tasa de vuelo:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
14/10/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	647.061	4.623.986
18/11/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	647.181	4.623.561

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
14/12/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	646.204	4.623.613
20/12/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2	647.050	4.623.496

Tabla nº27. Ejemplares de milano real observados desde la tasa de vuelo.

Su frecuencia ha sido media durante el presente cuatrimestre y, en cuanto a sus poblaciones, han incrementado desde finales de septiembre hasta diciembre con la llegada de ejemplares provenientes del centro y norte de Europa. Es de destacar la bajada de la actividad en el entorno inmediato del parque eólico respecto al invierno pasado, probablemente debido a la disminución de la población de topillos presentes en los regadíos circundantes a los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06.

Durante este cuatrimestre se ha llevado a cabo un transecto específico por la ribera de los ríos Ebro y Jalón con la intención de detectar posibles dormideros invernales de la especie. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente apartado específico.

Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	VU	VU
---------------	--------------------------	----	----

Especie sedentaria, gregaria y termófila que cuenta con cinco núcleos poblacionales bien diferenciados en la península ibérica, siendo uno de ellos la parte central del valle del Ebro donde se encuentran el parque eólico y la estudiado. Habita lugares llanos o ligeramente ondulados de cultivo extensivo de cereal en secano, con barbechos, pastizales o eriales. Durante el periodo de cría selecciona únicamente pastizales y barbechos con vegetación de bajo porte, evitando los cereales ya crecidos que, una vez cosechados y terminada la cría, vuelven a ocupar. Así pues, el área de estudio se trata de un hábitat potencialmente adecuado para la especie. Durante la época de cría se ha observado en la zona de estudio en pareja o en grupos reducidos, pero durante el resto del año mantiene un comportamiento mucho más gregario. Se encuentra en claro declive poblacional debido a la intensificación agrícola y la consiguiente disminución de alimento y hábitat adecuado.

Durante el presente cuatrimestre no se ha llevado ningún censo específico de la especie ni de aves esteparias, por lo que se enumeran las observaciones de la especie desde las tasas de vuelo y durante otras labores de vigilancia ambiental:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
28/10/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	6	649.127	4.621.944
14/11/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	33	647.337	4.622.523
17/11/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	23	647.657	4.621.944
14/12/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	1	646.313	4.623.938

Tabla nº28. Ejemplares de ganga ibérica detectados desde la tasa de vuelo y durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio se ha detectado un bando invernal de la especie con 33 ejemplares el 14 de noviembre y con 23 ejemplares el día 17 del mismo mes. Se encontraban posadas en un campo en barbecho con las condiciones óptimas para la especie.

Hay que destacar que son varios los campos que se mantienen en barbecho en esta zona. Durante años anteriores también se detectaron bandos de la especie en este paraje conocido como *La Sarda* durante el periodo invernal, del mismo modo que se tiene constancia de la presencia histórica de la especie y de otras especies de aves esteparias.

Estos avistamientos se sitúan a 1,6 km del aerogenerador más cercano del PE Pedrola, el número PE-03.

Durante el próximo cuatrimestre se llevará a cabo un censo específico invernal de esta especie y del resto de las aves esteparias.

Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	VU	VU
---------------------	------------------------------------	-----------	-----------

Especie residente con requerimientos ecológicos muy parecidos a la ganga ibérica, aunque menos termófila y exigente en cuanto al tamaño de la vegetación, soportando también los matorrales de bajo porte. La presencia de barbechos de larga duración, eriales y pastizales son esenciales para la especie, especialmente durante el periodo de cría. En el área de estudio es ligeramente menos habitual que la ganga ibérica. Igualmente sufre un marcado declive poblacional como consecuencia de la intensificación agrícola.

Durante el presente cuatrimestre no se ha llevado ningún censo específico de la especie ni de aves esteparias. No se ha observado ningún ejemplar de la especie desde las tasas de vuelo ni durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Sisión común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	PE
---------------------	-----------------------------	-----------	-----------

Especie sedentaria que ocupa ambientes agrícolas llanos y abiertos, prefiriendo paisajes heterogéneos en los que haya eriales y barbechos donde llevar a cabo la nidificación. A pesar de contar con un hábitat potencialmente adecuado en el área de estudio, sólo ha sido localizado un ejemplar en el límite del área estudiada. Se conocen desplazamientos post nupciales de pequeña o media distancia, pudiendo avistarse en este momento pequeños bandos formados principalmente por hembras y jóvenes.

Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, está sufriendo un importante declive poblacional como consecuencia principal de la intensificación agrícola, destrucción y fragmentación del hábitat.

Durante el presente cuatrimestre no se ha llevado ningún censo específico de la especie ni de aves esteparias. No se ha observado ningún ejemplar de la especie desde las tasas de vuelo ni durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Chova piquirroja	<i>Phyrocorax phyrocorax</i>	RPE	VU
-------------------------	-------------------------------------	------------	-----------

Especie residente en el área de estudio. Nidifica en antiguas parideras o infraestructuras agrícolas y habita zonas de cultivo de secano. Su nidificación en el área de estudio es segura en la práctica totalidad de las edificaciones presentes en el área de estudio. Durante la época reproductiva se les observa relativamente aisladas en pareja.

Sin embargo, durante el resto del año tienen un comportamiento gregario, observándose grupos de gran tamaño en el área de estudio y más concretamente en el entorno inmediato de los aerogeneradores número PE-01 a PE-03 de este parque eólico.

A continuación se enumeran las observaciones desde la tasa de vuelo durante el presente cuatrimestre:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
02/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	12	646.235	4.623.703
02/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	2	646.139	4.623.901
18/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	12	646.374	4.623.511
18/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	9	646.171	4.623.128
25/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	12	646.141	4.622.531
25/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	6	646.344	4.623.685
25/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	8	646.649	4.623.391
30/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	2	645.839	4.623.090
20/12/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	40	646.122	4.623.049
20/12/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	55	646.238	4.622.630

Tabla nº29. Chova piquirroja observados desde la tasa de vuelo.

Durante otras labores de vigilancia ambiental es habitual observar ejemplares de la especie en el entorno del parque eólico, por lo que no se reflejan todas las observaciones, pues serían prácticamente diarias e inabarcables.

5.1.5. CENSO DE DORMIDEROS DE MILANO REAL

Debido a su reciente catalogación a nivel autonómico como En Peligro de Extinción y a la cercanía de los ríos Ebro y Jalón del área de estudio, se lleva a cabo un censo específico para tratar de localizar dormideros invernales en la ribera de ambos ríos.

Se han dedicado un total de dos jornadas de campo a la detección de posibles dormideros en el entorno del parque eólico:

- **Censo con Recorridos:** El 19 de diciembre se lleva a cabo un transecto de 38,6 kilómetros en coche a baja velocidad durante las 2 últimas horas de la tarde por los ríos Jalón y Ebro en busca de dormideros invernales de la especie. Durante este día se detecta una actividad elevada de la especie en la vega del río Jalón, especialmente entre las localidades de Rueda de Jalón y Épila, por lo que, aunque lejos del área de estudio y fuera del transecto planteado inicialmente, es de prever la existencia de un dormidero invernal de la especie en esta zona.
- **Censo en dormideros:** La tarde del 22 de diciembre se vuelve a la zona de máxima actividad, para detectar la entrada de ejemplares en un punto concreto, contando un máximo de 70 ejemplares.

En resumen, se presentan a continuación los resultados de los dos días muestreados:

Fecha	Hora de inicio	Hora fin	Longitud	Dormideros localizados	Ejemplares localizados	Ejemplares en dormidero
19/12/2022	14:30	17:30	38,6 km	0	28	0
22/12/2022	16:00	17:30	Estático en zona de máxima actividad	1 probable	65 - 70	65 - 70

Tabla nº30. Resultados de las prospecciones de dormideros de milano real.

El día 22 de diciembre se vuelve a la zona de máxima actividad en el río Jalón, localizando un probable dormidero de la especie. A pesar de la gran distancia existente al PE Pedrola (15 kilómetros) y de encontrarse fuera del área de estudio, es importante reseñar la detección de este probable dormidero el día 22 de diciembre entre las localidades de Rueda de Jalón y Épila. Se llegan a contabilizar entre 65 y 70 ejemplares entrando a dormir, estando más o menos la mitad de ellos agrupados en un mismo punto y el resto algo más dispersos en un espacio lineal conformado por el bosque de ribera del río Jalón de no más de 2 kilómetros. La mayoría de los individuos llegaron desde la margen derecha del río Jalón, siendo minoría los ejemplares provenientes de la margen izquierda donde se encuentra el área de estudio de este parque eólico.

Durante el mes febrero de 2023 se continuará estudiando este dormidero y confirmando así su regularidad y su importancia para la especie en el entorno, así como la existencia de otros dormideros no localizados.

5.1.6. ESPECIES NOCTURNAS DETECTADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

Durante este cuatrimestre no se han realizado censos específicos de aves nocturnas.

A continuación, se muestran los resultados de este censo específico para el año 2022 con un total de 11 puntos de escucha en los tres periodos:

Censo	Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador Más Próximo	Especie	Nº	Hábitat	Observación
C1	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Athene noctua</i>	2	Regadíos	Cantando
	Noc_02	2,0	PE-06	Negativo	0	Canteras	Negativo
	Noc_03	1,8	PE-01	<i>Tyto alba</i>	1	Barranco	Vuelo
	Noc_04	3,4	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_04	3,4	PE-01	<i>Bubo bubo</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_05	2,6	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Cantando
	Noc_06	2,1	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Llamada
	Noc_07	4,5	PE-01	Negativo	0	Matorral	Negativo
	Noc_08	4,2	PE-01	Negativo	0	Secano	Negativo
	Noc_09	5,0	PE-01	Negativo	0	Secano	Negativo
	Noc_10	6,7	PE-01	<i>Athene noctua</i>	2	Matorral	Cantando
Noc_11	6,5	PE-01	<i>Bubo bubo</i>	2	Ribera	Cantando	
C2	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Athene noctua</i>	1	Regadíos	Cantando
	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	Regadíos	Cantando
	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Regadíos	Cantando
	Noc_02	2,0	PE-06	Negativo	0	Canteras	Cantando
	Noc_03	1,8	PE-01	<i>Tyto alba</i>	1	Barranco	Cantando
	Noc_04	3,4	PE-01	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_05	2,6	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Cantando
	Noc_06	2,1	PE-01	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_06	2,1	PE-01	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_07	4,5	PE-01	Negativo	0	Matorral	Negativo
	Noc_08	4,2	PE-01	Negativo	0	Secano	Negativo
	Noc_09	5,0	PE-01	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_09	5,0	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_10	6,7	PE-01	<i>Tyto alba</i>	1	Matorral	Vuelo
Noc_11	6,5	PE-01	<i>Otus scops</i>	1	Ribera	Cantando	
C3	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Athene noctua</i>	2	Regadíos	Cantando
	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Burhinus oedicnemus</i>	4	Regadíos	Cantando
	Noc_02	2,0	PE-06	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Canteras	Cantando
	Noc_03	1,8	PE-01	Negativo	0	Barranco	Negativo
	Noc_04	3,4	PE-01	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_04	3,4	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_05	2,6	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Cantando
	Noc_06	2,1	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_07	4,5	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Cantando
	Noc_08	4,2	PE-01	Negativo	0	Secano	Negativo
	Noc_09	5,0	PE-01	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Secano	Cantando
	Noc_10	6,7	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Cantando
Noc_11	6,5	PE-01	<i>Otus scops</i>	4	Ribera	Cantando	

Tabla nº31. Resultado anual del censo específico de especies nocturnas realizados en el entorno del Parque eólico.

Los resultados se resumen por especie y número de censo en la siguiente tabla:

Taxón	Nº Ejemplares C1	Nº Ejemplares C2	Nº Ejemplares C3
<i>Athene noctua</i>	7	3	7
<i>Bubo bubo</i>	3	-	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	5	7
<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	1	-
<i>Otus scops</i>	-	1	4
<i>Tyto alba</i>	1	2	-

Tabla nº32. Frecuencia de especies nocturnas a lo largo del ciclo anual completo.

Durante el censo nocturno se registraron un total de 6 especies: chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), autillo europeo (*Otus scops*), lechuza común (*Tyto alba*) y búho real (*Bubo bubo*). La especie más frecuente fue el mochuelo europeo, seguido del alcaraván, autillo europeo, lechuza común, búho real y chotacabras europeo. Su distribución por hábitats fue la siguiente:

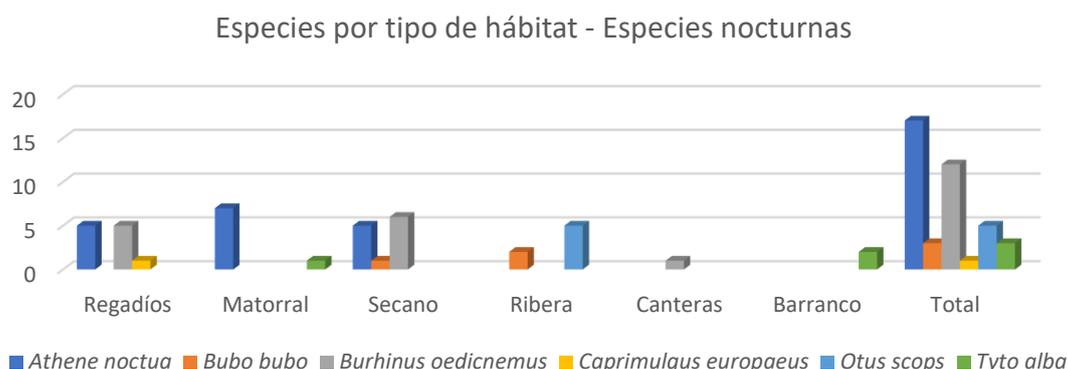


Figura nº 7. Distribución de las observaciones de especies nocturnas según hábitat a lo largo del ciclo anual completo.

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas y su comportamiento en el entorno del parque eólico:

Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	RPE	RPE
Especie sedentaria y migradora parcial en el área de estudio. La zona de implantación recibe en invierno ejemplares que crían al norte del río Ebro y en el sur de Francia. Se encuentra en terrenos llanos y desarbolados, áridos o semiáridos, ocupando ambientes de vegetación natural y agrícolas de secano, siendo habitual su presencia en el área de estudio. Sus hábitos crepusculares y nocturnos hacen difícil la detección de esta especie durante el día, sin embargo, durante otras labores de vigilancia ambiental, ha sido detectado un bando de un máximo de 55 ejemplares sedimentado durante la última semana de noviembre y el mes de diciembre junto al polígono <i>El Pradillo</i> .			

Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	RPE	RPE
------------------	----------------------	-----	-----

Especie sedentaria y ubiquista que no muestra requerimientos de hábitat muy específicos, evitando únicamente bosques densos y la alta montaña. En el área de estudio es habitual, encontrándose ligado a infraestructuras agrícolas, linderos de piedra seca o montones de piedras en los que aprovecha las oquedades para nidificar.

Debido a sus hábitos diurnos y crepusculares es observada con frecuencia en el área de estudio, principalmente en linderos y montones de piedra seca o junto a infraestructuras humanas tradicionales.

Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE	RPE
-----------------	-------------------	-----	-----

Especie estival en el área de estudio. Ocupa masas forestales no muy densas, generalmente de pequeño tamaño, tales como bosques de ribera, linderos arbóreos, dehesas y parques urbanos o periurbanos. En el área de estudio ha sido detectado en el punto de escucha Noc_11 ubicado a 6,5 km del parque eólico, única zona del área de estudio con un hábitat adecuado para la especie.

Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	RPE	RPE
---------------	------------------	-----	-----

Especie sedentaria en el área de estudio. Generalmente está ligada a zonas rurales con asentamientos humanos que aprovecha para llevar a cabo la nidificación. También puede ocupar núcleos urbanos de mayor tamaño, utilizando los espacios abiertos del entorno para cazar. En el área de estudio ha sido detectada durante 2 de los 3 censos principalmente cerca de asentamientos humanos, ya sean núcleos rurales o edificaciones agrícolas. En el área de estudio ha sido detectada en los puntos de escucha Noc_03 y Noc_10, ubicados a 1,8 km y 6,7 km del parque eólico, respectivamente.

Búho real	<i>Bubo bubo</i>	RPE	RPE
-----------	------------------	-----	-----

Especie sedentaria en el área estudio, está sujeta a fluctuaciones poblaciones locales relacionadas con la disponibilidad de su presa principal: el conejo. En el área de estudio el conejo es muy abundante, por lo que se espera la presencia de esta especie y la utilización del territorio como zona de caza. Es probable su nidificación en los cortados del río Jalón, comprobada en años anteriores, así como en canteras abandonadas presentes en el área de estudio. En el área de estudio ha sido detectado en los puntos de escucha Noc_04 y Noc_11, ubicados a 3,4 km y 6,5 km del parque eólico, respectivamente.

Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	RPE	RPE
----------------	----------------------	-----	-----

Especie invernal en el área de estudio que recibe ejemplares provenientes del centro y del Norte de Europa. Es un nidificante ocasional en ciertas partes de la meseta norte de la Península Ibérica, vinculado a las explosiones demográficas de topillos. Durante su invernada también es relativamente nómada y busca lugares con abundancia de estas presas de las cuales es dependiente. Durante el año 2022 la población de topillo mediterráneo, en la zona

de implantación del parque en su zona de regadío, ha disminuido considerablemente, aunque sigue estando presente con densidades más bajas.

5.1.6.1. Rutas migratorias

En el área de estudio se han detectado los siguientes pasos migratorios:

Milano negro:

- Debido a la fenología de la especie, durante el mes de septiembre los ejemplares sedimentados en el área de estudio ya habían iniciado la migración. No se detectan ejemplares en paso durante este cuatrimestre.

Aguilucho cenizo:

- Durante este año no se han detectado pasos migratorios de esta especie. En años anteriores su presencia en esta época fue muy abundante.

Abejero europeo:

- Fecha de detección: 15/09/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 12 individuos en un único grupo.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: no.

Grulla común:

- Fecha de detección: Del 08/11/2022 hasta el 14/12/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: min 198 individuos, volando en grupos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Cigüeña blanca:

- Fecha de detección: 14/10/2022
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 47 individuos cicleando a gran altura.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Golondrina común:

- Se han observado agrupaciones de mediano tamaño en el entorno del parque eólico durante el mes de septiembre, aprovechando las labores agrícolas para alimentarse en grupo antes de comenzar la migración.

5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS

5.2.1. SINIESTRALIDAD REGISTRADA

Durante las visitas de campo realizadas entre los meses de septiembre y diciembre de 2022 se han registrado 6 siniestros en el Parque eólico. La mortandad registrada para el parque eólico durante el 2C del 3^{er} Año es de 0,25 siniestros/aerogenerador/mes ó 0,075 siniestros/MW/mes.

Se han registrado un total de 6 ejemplares, pertenecientes a 5 taxones de aves y 1 quiróptero. Ninguno de ellos se encuentra incluido en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

La siniestralidad del parque eólico ha consistido en la siguiente:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-x	UTM-y
1	01/09/2022	Q	1	<i>Pipistrellus Kuhlii</i>	PE04	39	Indt	Indt	646.396	4.623.977
2	17/09/2022	A	1	<i>Sylvia atricapilla</i>	PE01	134	Macho	Adulto	645.700	4.622.920
3	02/11/2022	A	1	<i>Falco tinnunculus</i>	PE05	81	Indt	Adulto	646.715	4.624.218
4	08/11/2022	A	1	<i>Phylloscopus collybita</i>	PE01	107	Indt	Adulto	645.668	4.622.936
5	18/11/2022	A	1	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PE01	63	Hembra	Indt	645.637	4.623.101
6	18/11/2022	A	1	<i>Asio flammeus</i>	PE05	114	Macho	Subadulto	646.746	4.624.178

Tabla nº33. Ejemplares siniestrados localizados en el Parque Eólico Pedrola en el periodo comprendido entre septiembre y diciembre de 2022.

De la tabla anterior se desprenden las siguientes observaciones por especie:

- **Murciélago de borde claro:** se ha registrado un siniestro, siendo una especie frecuente en el entorno del parque eólico según muestran los datos recogidos en los estudios de campo.
- **Curruca capirotada:** se ha registrado un siniestro de la especie en época de máxima actividad, coincidiendo con la migración transahariana de los ejemplares del norte de Europa y con desplazamientos parciales de los ejemplares reproductores en el norte de la provincia de Huesca y sur de Francia.
- **Cernícalo vulgar:** se ha registrado un siniestro, especie habitual en el entorno del parque eólico, se ha podido observar regularmente realizando vuelos de riesgo en torno a los aerogeneradores, especialmente cuando se cierne en busca de presas en el olivar en intensivo.
- **Mosquitero común:** se ha registrado un siniestro de la especie el día 8 de noviembre, fecha en que la mayoría de los ejemplares procedentes del norte de Europa han llegado al área de estudio. Su actividad es elevada durante los meses de migración.
- **Colirrojo tizón:** se ha registrado un siniestro de la especie al final de su época migratoria, cuando su actividad aumenta en el área de estudio, debido a que al Valle del Ebro llegan ejemplares reproductores del norte de la provincia de Huesca y del centro y norte de Europa.
- **Búho campestre:** se ha registrado un siniestro de la especie en noviembre a 114 m del PE-05. Las fechas en las que se detecta se corresponden con el periodo en el que los ejemplares de esta especie procedentes del centro y del norte de Europa se asientan en sus lugares de invernada y/o continuando con su migración

hacia el sur en busca de alimento, principalmente topillos. El búho campestre es una especie nómada y dependiente de esta presa, y es de considerar la zona de regadío del parque eólico como un hábitat adecuado para la especie por la presencia de especies presa como el topillo mediterráneo.

Nº de siniestros por especie



Figura nº 8: Distribución de la siniestralidad por especies.

En cuanto a las distancias de las detecciones de los siniestros al aerogenerador:

- El 50% de los siniestros se han detectado en la franja de 100 a 150 m, y la distancia máxima a la que se ha registrado un ejemplar ha sido la curruca capirotada a 134 metros.

Distancia de las detecciones al aerogenerador

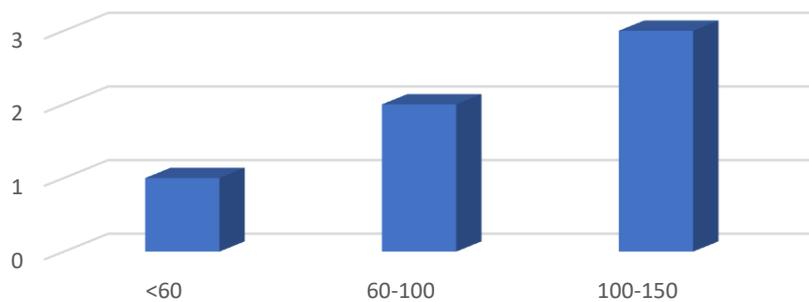


Figura nº 9: Distribución de la siniestralidad por distancia al aerogenerador.

5.2.2. SINIESTRALIDAD ESTIMADA

Para aproximarse al valor real de la mortandad total se han tenido en cuenta los factores que intervienen en la reducción de la franja recuperada.

ENSAYOS DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Se ha realizado ensayos de detectabilidad y permanencia durante el presente cuatrimestre. Los trabajos se han realizado con especies de aves de mediano tamaño (palomas) donadas por un servicio de control de plagas y de pequeño tamaño. No se han llevado a cabo test de permanencia para especies de gran tamaño ya que se ha comprobado que su persistencia en el campo llega hasta los 15 días.

1. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Para los ensayos de detectabilidad se utilizaron 12 señuelos simulando: aves de mediano tamaño (3 señuelos medianos), aves de pequeño tamaño (3 señuelos pequeños) y quirópteros (6 señuelos muy pequeños). Su colocación se dispuso totalmente al azar siempre dentro del área de barrido de los aerogeneradores y por una persona ajena al estudio. La detección la realizó la misma persona encargada de llevar a cabo el seguimiento de la siniestralidad, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección de especies pequeñas como la capacidad detectiva del muestreador.

El estado de los hábitats a muestrear han consistido en lo siguiente:

- ✎ Cultivo de olivar: Visibilidad buena entre filas de cultivo por baja cobertura vegetal y moderada en la zona arbolada.
- ✎ Cultivo de cereal: Visibilidad de buena a moderada, parcelas en barbecho, labradas o sembradas con una altura entorno a los 15 centímetros.

Nº Señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Cultivo de cereal	M	PE-01	Sí
2		MP	PE-01	Sí
3		P	PE-02	Sí
4		MP	PE-02	Sí
5		P	PE-03	Sí
6		MP	PE-03	Sí
7	Cultivo de olivo	M	PE-04	Sí
8		MP	PE-04	No
9		P	PE-05	Sí
10		MP	PE-05	No
11		M	PE-06	Sí
12		MP	PE-06	Sí

Tabla nº34. Características de los señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad fueron:

Tamaño de los ejemplares	Detección Cultivos Cereal	Detección Cultivos Olivar	% Detectabilidad
Aves de tamaño mediano	1/1=1	2/2=1	100 % (3/3)
Aves de tamaño pequeño	2/2=1	1/1=1	100 % (3/3)
Quirópteros de tamaño muy pequeño	3/3=1	1/3=0,33	67 % (4/6)

Tabla nº35. Detectabilidad en el parque eólico.

2. PERMANENCIA DE LOS RESTOS

Con el fin de calcular el factor de corrección a aplicar en las fórmulas de la mortandad real se ha procedido a estudiar la velocidad de desaparición de los cadáveres a consecuencia de la actividad de especies carroñeras presentes en el área de estudio. Se han depositado un total de 8 cadáveres de palomas alrededor del parque eólico. Como resultado final se obtiene que, un cadáver de un ave de tamaño medio permanecerá en el campo durante una media de 7,6 días, siendo la mayor permanencia de 15 días (alrededor de los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06), y la menor de 1 día (alrededor de los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03).

Nº de ejemplar	Días de seguimiento															# día desaparición (t _i)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	x	x	x	x	x											5
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
3	x															1
4	x	x														2
5	x	x	x	x												4
6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
7	x	x	x	x												4
8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
Media (t _{medio})																7,6

Tabla nº36. Permanencia en el entorno del parque eólico.

3. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE MORTANDAD

Para calcular la mortandad cuatrimestral en el parque eólico fue preciso aplicar índices de corrección, en cuanto a detectabilidad, permanencia, superficies de muestreo y frecuencias en cuanto a visitas.

1^{er} Método: ERICSSON W.P. ET AL 2003

$$M = \frac{N * I * C}{k * t_m * p}$$

Donde :

N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.	6
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).	11,9
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.	G=0 M=2 P=3 Q=1
k= Número de aerogeneradores revisados.	6
t _m = Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).	7,6
p= Capacidad de detección del observador.	G=1 M=1 P=0,67

$$\left[M \text{ Aves mediano tamaño} = \frac{6 * 11,9 * 2}{6 * 7,6 * 1} = 3,13 \right]$$

M = 3,13 mortandad similar a la registrada (Aves de mediano tamaño).

$$\left[M \text{ Aves pequeño tamaño} = \frac{6 * 11,9 * 3}{6 * 7,6 * 0,67} = 7,01 \right]$$

M = 7,01 mortandad superior a la registrada (Aves de pequeño tamaño).

$$\left[M \text{ Quirópteros} = \frac{6 * 11,9 * 1}{6 * 7,6 * 0,67} = 2,33 \right]$$

M = 2,33 mortandad ligeramente superior a la registrada (Quirópteros).

La estimación total de la siniestralidad durante este cuatrimestre es la siguiente:

PE	Mortandad corregida	Mortandad registrada
Aves gran tamaño	0	0
Aves de mediano tamaño	3	2
Aves pequeño tamaño	7	3
Quirópteros	2	1
Total	12	6

Tabla nº37. Resultados de la siniestralidad tras aplicar factores de corrección.

5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO

Sin modificaciones con respecto al cuatrimestre anterior. Se mantienen los signos de erosión inventariados en los informes anteriores, todos ellos no significativos.

A continuación, se muestra un inventario de los puntos donde se han detectado procesos erosivos:

Código	Localización	Cuatrimestre de detección	Descripción	Tasa de Erosión	Propuesta de medidas
EPE001	Camino PE-02	1C (3er Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	Corregido

Tabla nº38. Inventario de puntos de erosión.



En general, durante este cuatrimestre no se han observado signos de erosión de relevancia en ningún talud y las obras presentan un estado adecuado, facilitando el drenaje natural del terreno. La red de viales del parque eólico cuenta con un total de tres puntos de drenaje y un cruce del barraco del Tollo mediante badén, todas estas

infraestructuras funcionan correctamente encontrándose libres de restos que impidan la circulación del agua de lluvia.

5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS

Dada la escasa superficie de taludes generados por la construcción del parque eólico se han considerado apropiada una restauración fisiográfica y no vegetal. No obstante, destaca la cobertura vegetal alcanzada (> 60%) en los terraplenes de los aerogeneradores PE-02, PE-03 y PE-05, estando representada principalmente por especies ruderonitrófilas.

5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS

El punto limpio del parque eólico se localiza en un habitáculo de la Subestación Eléctrica Coscojar II, se encuentra separado de la zona de almacén y cuenta con cubetos de retención de rejilla metálica.

Localización:



Localización:

En este habitáculo se almacenan los residuos de los parques eólicos Coscojar II, Águila II y III Unificado y Pedrola, su ubicación en coordenadas es la siguiente:

Ubicación	UTM-X	UTM-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

Tabla nº39. Coordenadas en UTM del centroide del punto limpio.



Mapa nº 6. Localización del punto limpio.

Tipos de residuos producidos:

- Aceites usados (130208*) ✓
- Absorbentes y trapos contaminados (150202*) ✓
- Envases de plástico contaminados (150110*)..... ✓
- Filtros de aceite (160107*)..... ✓
- Tierras contaminadas (160107*) ✓
- Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas (17 05 03*) ✓

Gestión

- Autorización de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos ✓
- Autorización de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos. ✓
- Contrato de Gestor de Residuos Peligrosos. ✓
- Documentos de Control y Seguimiento ✓
- Libro de registro ✓
- Retirada..... ✓

Todos los residuos peligrosos se encuentran bien segregados, con una etiquetación correcta:

Nombre del residuo	✓
Código LER del residuo.	✓
Centro productor	✓
Fecha de inicio de almacenamiento.	✓
Fecha de fin de almacenamiento.....	✓
Pictograma identificativo.....	✓

Se han detectado los siguientes residuos :

- Residuos no peligrosos en pequeñas cuantías como: plásticos, cartones y metales, notificados al jefe de parque y gestionados correctamente.

5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

Presencia de puntos de carroña, abandono de cadáveres:

Durante la segunda quincena de septiembre (16/09/2022) se encontró el cadáver de una oveja en la coordenada X: 645.856; Y: 4.622.848 en el entorno del PE Pedrola, concretamente a 300 m del aerogenerador PE-01 (PE Pedrola), a 1,3 km del AG-05 (PE El Águila II y III Unificado), a 2,6 km del T-03 (PE Coscojar II) y a 550 m de la LAAT Coscojar-Bayo.



Fotografía del Cadáver de oveja a 300 del aerogenerador PE-01.

Las acciones llevadas a cabo fueron:

- Cubrir con una lona para evitar que acudan especies necrófagas de inmediato.
- Notificación al jefe de parque.
- Comprobación de la retirada.

6. CONCLUSIONES

A continuación, se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del Parque eólico "Pedrola" correspondientes al Año 3 Segundo Cuatrimestre comprendido entre septiembre y diciembre de 2022:

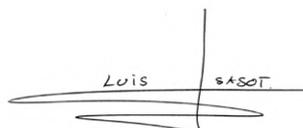
- ❖ Se han inventariado un total de 87 taxones de aves y 9 taxones de mamíferos:
 - Un total de 8 especies se encuentran catalogadas en Aragón: 1 En Peligro de Extinción: milano real; 7 Vulnerables: aguilucho cenizo, cernícalo primilla, alimoche, colirrojo real, ganga ibérica, ganga ortega y chova piquirroja.
 - 54 especies de aves y 4 de mamíferos se encuentran incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- ❖ En cuanto al uso del espacio de las aves se ha detectado una tasa de vuelo media para el parque eólico de 0,95 aves/minuto, considerada Alta. La altura de vuelo con mayor número de registros ha sido la baja con un 55% de los registros, lo que indica un riesgo de colisión bajo. Las especies que mayor número de registros han tenido son; la chova piquirroja, la cigüeña blanca y la grulla común. El mes con mayor actividad ha sido diciembre debido a la detección de grandes bandos de chova piquirroja y al paso en migración de bandos de grulla común.
- ❖ A lo largo del ciclo cuatrimestral la densidad de aves cada 10ha ha variado a lo largo de los 4 meses, prestando especial atención a un pico en el mes de diciembre debido a la presencia de un grupo de 100 pardillos comunes y otro de 50 estorninos negros que no han sido detectados durante otras jornadas. Las especies con mayores densidades durante este cuatrimestre han sido el pardillo común, el estornino negro, la chova piquirroja y la cogujada común.
- ❖ El uso del espacio realizado por el grupo de los quirópteros presenta actividad de 9 especies, de los cuales uno está catalogado en Peligro de Extinción a nivel autonómico: nótulo grande; y otro catalogado como Vulnerable: murciélago de cueva. Siendo las especies más frecuentes de quirópteros en el parque eólico a lo largo del ciclo anual: murciélago rabudo (*tadarida teniotis*), murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) y murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*). Los mayores picos de actividad fueron los registrados en abril y septiembre. Si cabe destacar la presencia del nótulo grande que coincide con las fechas de máxima actividad de esta especie migradora que, aunque no es habitual en el área de estudio, si realiza grandes desplazamientos migratorios.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real realizado muestra una reproducción segura de 1 pareja para el año 2022, localizado a 5,4 km al oeste del parque eólico.

- ❖ Se ha llevado a cabo un censo para la localización de posibles dormideros de milano real en la ribera de los ríos Ebro y Jalón, siendo posible la existencia de un dormidero de la especie a 15 km de distancia al SE del parque eólico en la vega del río Jalón.
- ❖ Durante este cuatrimestre se ha detectado un ligero paso migratorio de abejero europeo en septiembre y de cigüeña blanca en octubre. Durante el mes de noviembre y de diciembre ha sido importante el paso migratorio de grulla común. También se localizaron en septiembre agrupaciones de mediano tamaño de golondrina común alimentándose en el área de estudio antes de comenzar la migración.
- ❖ Se han localizado un total de 6 siniestros en el Parque eólico, 5 aves y 1 quiróptero; 2 aves de tamaño mediano, 3 aves de pequeño tamaño y 1 quiróptero. Ningún individuo se encuentra dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. La media ha sido de 0,21 aves/aerogenerador/mes y de 0,04 quirópteros/aerogenerador/mes. El aerogenerador PE-01 ha concentrado la mayor tasa de siniestralidad con 3 aves de pequeño tamaño.
- ❖ En cuanto a la restauración, destaca la cobertura vegetal alcanzada en los terraplenes de los aerogeneradores PE-02, PE-03 y PE-05, estando representada principalmente por especies ruderonitrófilas.
- ❖ Durante este cuatrimestre se ha detectado un punto de carroña a 300 m del parque eólico, se confirmó la retirada del cadáver de oveja.
- ❖ Del seguimiento de los dos dispositivos implantados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05 se desprende que los aparatos han tenido una eficacia de detección del 49% y una eficacia de disuasión del 14,62%. De los aerogeneradores que cuentan con dispositivo, PE-05 ha registrado un siniestro de cernícalo vulgar, que una vez revisadas las grabaciones se concluye que no fue registrado por el dispositivo.

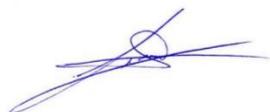
Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de enero de 2022.



Ana Alcázar Linares
Grado en Ciencias Ambientales



Luis Sasot Escorihuela
Grado en Ciencias Ambientales



Francisco Javier García Cremades
Técnico de campo

ANEXO I FOTOGRAFÍAS



Foto nº1.: Plataforma del Aerogenerador PE-01.

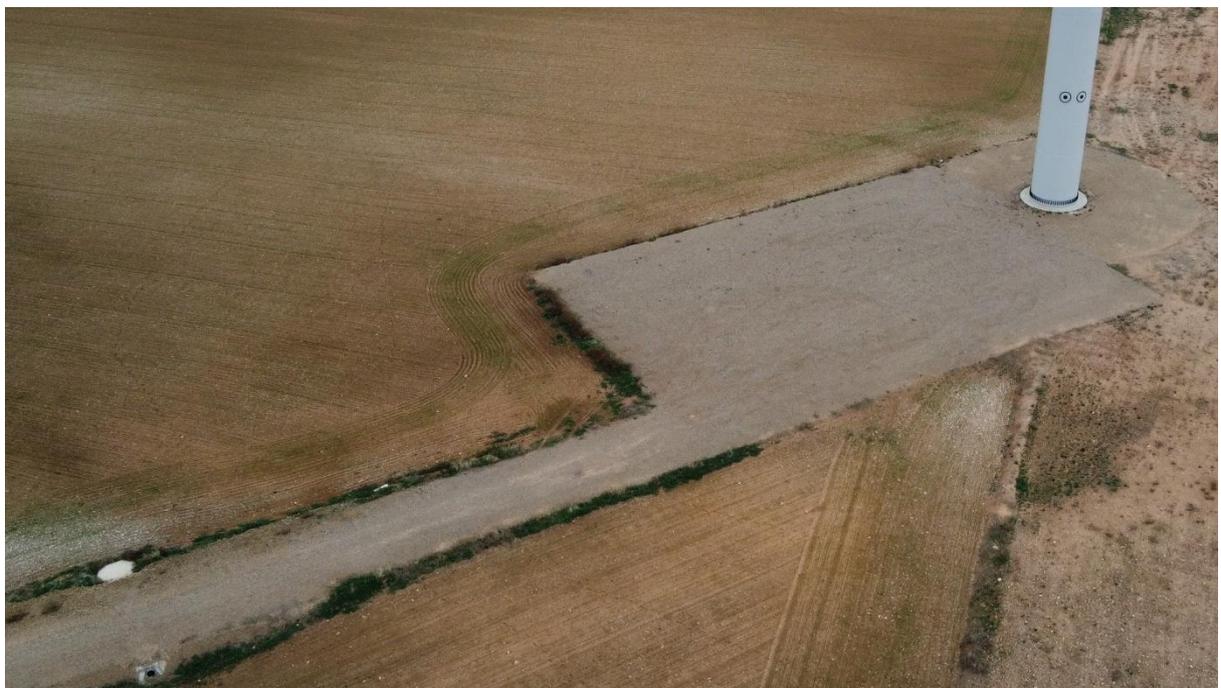


Foto nº2.: Plataforma del Aerogenerador PE-02.



Foto nº3.: Plataforma del Aerogenerador PE-03.



Foto nº4.: Plataforma del Aerogenerador PE-04.



Foto nº5.: Plataforma del Aerogenerador PE-05.



Foto nº6.: Plataforma del Aerogenerador PE-06.

PUNTO LIMPIO: SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



Foto nº7.: SET Coscojar. Punto de inicio de la LAAT.



Foto nº8.: SET Bayo. Punto final de la LAAT.

SEGUIMIENTO DE LOS DRENAJES



Foto nº9.: Drenaje (orientación sur) de vial de acceso PE-02.



Foto nº10.: Drenaje (orientación norte) de vial de acceso PE-02.



Foto nº11.: Drenaje de vial de acceso PE-03.

OTRAS FOTOS DE INTERÉS



Foto nº12.: Garza real (*Ardea cinerea*) en el entorno del PE.



Foto nº13.: Perdiz (*Alectoris rufa*) en el entorno del PE.



Foto nº14.: Urraca (*Pica pica*) en el entorno del PE.

ANEXO II

LISTADO DE MEDIDAS

LISTADO DE COMPROBACIÓN: MEDIDAS DEL PLAN DE VIGILANCIA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

1. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación. El Plan de Vigilancia Ambiental está sujeto a inspección, vigilancia y control por parte del personal técnico del departamento competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Aragón, con este fin deberá notificarse las fechas previstas de las visitas de seguimiento con antelación suficiente al correspondiente Coordinador del Área Medioambiental para que, si se considera, los Agentes de Protección de la Naturaleza puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones. Incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental y en las adendas de avifauna y quirópteros y estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos del parque eólico "Pedrola", así como los siguientes contenidos: ✓
2. En función de los resultados, se deberá establecer la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de nuevos sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones. ✓
3. Para el seguimiento de la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los Agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre. ✓
4. Se deberá ampliar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y con separación máxima de recorridos de 10 m teniendo en cuenta su ubicación en campos de cultivo. Su periodicidad debería ser al menos semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de periodos. Se deberán incluir tests de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos para ganga ibérica, ortega, cernícalo primilla, alimoche, buitre leonado, águila real, además de las especies de avifauna que se censaron durante la realización ✓

de los trabajos del EsIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

5. Se realizará el seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de ganga, ortega, cernícalo primilla, águila real, alimoche, buitre leonado, y milano real, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante, al menos, los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza. ✓
6. Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental. ✓
7. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno. ✓
8. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras. ✓
9. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas. ✓
10. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable, archivos vídeo, en su caso, e información georreferenciable en formato shp., huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluidas paradas temporales de los aerogeneradores, incluso su reubicación o eliminación. ✓
11. Durante la realización de los trabajos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento del parque eólico, se adoptarán medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las prescripciones de la orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón. ✓
12. Con objeto de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y sobre las poblaciones más próximas, y reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, en los aerogeneradores que se prevea su balizamiento aeronáutico, se instalará un sistema de iluminación Dual Media A/Media C. Es decir, durante el día ✓

y el crepúsculo, la iluminación será de mediana intensidad tipo A (luz de color blanco, con destellos) y durante la noche, la iluminación será de mediana intensidad tipo C (luz de color rojo, fija). El señalamiento de la torre de medición, en caso de que se requiera, se realizará igualmente mediante un sistema de iluminación Dual Media A/Media C. En el caso de que, posteriormente, las servidumbres aeronáuticas obligaran a una señalización superior a la antes citada, se remitirá a este Instituto copia del documento oficial, que así lo establezca, y la presente condición quedará sin efecto.

-
13. Instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en posiciones óptimas que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores. ✓
-

ANEXO III

SEGUIMIENTO DE DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN

ÍNDICE:

1. METODOLOGÍA	1
1.1. SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLIDIÓN	1
2. RESULTADOS	2
2.1. OBSERVACIONES	2
2.2. EFECTIVIDAD DE LA DETECCIÓN	3
2.3. EFECTIVIDAD DE LA DISUASIÓN.....	5
2.4. GRABACIONES MÁS REPRESENTATIVAS.....	8

1. METODOLOGÍA

1.1. SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLIDACIÓN

Con el fin de cumplimentar las condiciones 7.2 y 12.1 de la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Pedrola”, de 20, 79 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Moncayo Forestal, S.L., se ha llevado a cabo la colocación de dos dispositivos DTBird, uno en el aerogenerador PE-03 y otro en el aerogenerador PE-05 (Expediente INAGA 500201/20B/2020/08038). Estos dispositivos requieren un seguimiento durante un periodo total de 8 meses, y una posterior evaluación, cuyo seguimiento finalizó en octubre de 2022, por lo que los datos mostrados en el presente anexo corresponden al periodo septiembre – octubre 2022.

Para el seguimiento de los dispositivos, se fijaron dos ubicaciones, cada una a una distancia de entre 150-300 m respecto a los aerogeneradores con DTBird, considerando las condiciones de viento predominante (dirección NO-SE) y la salida y puesta del sol, para que la visibilidad fuera la más adecuada. A continuación, se presentan las coordenadas con la ubicación de ambos puntos:

Puntos de muestreo	UTM-X	UTM-Y
DTBird PE-03	646.079,90	4.623.509,70
DTBird PE-05	646.408,65	4.624.046,24

Tabla nº1. Coordenadas ETRS89 UTM 30N donde se ubicaron los puntos de observación para el seguimiento de los Dispositivos DTBird.

En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas para cada uno de los dispositivos:

Mes	Nº visita	Fecha	Dispositivo en Aero	Nubosidad	Temperatura	Visibilidad	Viento (m/s)	Funcionamiento aerogenerador	Nº Registros campo	Nº Registros DTBird
Septiembre	61	08/09/2022	PE-03	Media-alta	20	Media	2,8	Parado	19	14
	62	08/09/2022	PE-05	Media-alta	20	Media	2,8	Parado	13	9
	63	13/09/2022	PE-05	Alta	21	Media	3,0	Parado	7	1
	64	14/09/2022	PE-03	Baja	24	Alta	3,1	En marcha	17	8
	65	20/09/2022	PE-03	Baja	23	Alta	4,2	En marcha	11	2
	66	21/09/2022	PE-05	Baja	20	Alta	3,6	En marcha	31	0
	67	28/09/2022	PE-03	Baja	19	Alta	6,6	En marcha	35	4
	68	29/09/2022	PE-05	Alta	19	Alta	4	En marcha	38	0
Octubre	69	04/10/2022	PE-03	Baja	20	Alta	2,7	En marcha	8	1
	70	06/10/2022	PE-05	Baja	19	Alta	3,0	Parado	37	7
	71	10/10/2022	PE-03	Alta	18	Alta	3,5	En marcha	46	42
	72	13/10/2022	PE-05	Baja	18	Alta	2,8	En marcha	17	14
	73	17/10/2022	PE-03	Alta	21	Media	4,6	En marcha	15	12
	74	18/10/2022	PE-05	Alta	20	Alta	4,3	En marcha	21	16

Tabla nº2. Visitas para el seguimiento del funcionamiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna instalados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05.

Se han realizado 14 jornadas de campo durante el presente cuatrimestre, para el muestreo de avifauna en la zona circundante a los aerogeneradores PE-03 y PE-05 del parque eólico Pedrola.

En cada una de las visitas mencionadas, el técnico permaneció desde el orto hasta el ocaso, llevando a cabo el seguimiento durante todas las horas de luz de la jornada. Cada observación realizada en el área de influencia del aerogenerador fue anotada, registrándose la hora, la especie, el número de ejemplares, la altura de vuelo, la distancia respecto al aerogenerador, la trayectoria, si se consideraba una situación de riesgo de colisión, así como las incidencias acaecidas como consecuencia de la activación de los Dispositivos DTBird.

2. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el periodo de estudio: comprendido entre septiembre y octubre de 2022.

2.1. OBSERVACIONES

Durante el seguimiento de los Dispositivos DTBird instalados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05, el observador ha registrado las siguientes observaciones:

Taxón	Observaciones	Individuos	Individuos/observaciones	Jornadas		Frecuencia	Altura		
				+	-		Alta	Baja	Media
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	1	1	13	7%	1	0	0
<i>Ardea cinerea</i>	1	1	1	1	13	7%	0	0	1
<i>Buteo buteo</i>	64	88	1,42	13	1	93%	15	11	62
<i>Circus aeruginosus</i>	69	72	1,04	14	0	100%	2	49	21
<i>Columba livia</i>	5	24	4,8	5	9	36%	0	1	23
<i>Corvus corax</i>	2	2	1	2	12	14%	0	0	2
<i>Corvus corone</i>	13	23	1,77	9	5	64%	1	10	12
<i>Corvus monedula</i>	1	14	14	1	13	7%	0	0	14
<i>Falco tinnunculus</i>	58	60	1,03	12	2	86%	0	23	37
<i>Gyps fulvus</i>	25	65	2,6	7	7	50%	47	0	18
<i>Milvus milvus</i>	12	12	1	6	8	43%	1	2	9
<i>Neophron percnopterus</i>	1	1	1	1	13	7%	1	0	0
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	13	18	1,38	7	7	50%	2	1	15
<i>Sturnus unicolor</i>	1	9	9	1	13	7%	0	0	9
TOTAL	266	390	1,48				70	97	223

Tabla nº3. Resultados arrojados por el seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna instalados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05 durante las 14 jornadas analizadas. *No se tendrán en cuenta aquellas observaciones de individuos que se encuentren a más de 350 m ya que sobrepasa el límite del rango de detección del dispositivo.

Tras las visitas a campo se ha realizado el análisis de los datos recogidos, teniendo en cuenta las limitaciones del dispositivo de detección y disuasión de avifauna. Este dispositivo solo es capaz de detectar especies cuyo tamaño de individuo sea igual o superior que un cernícalo, y que se encuentren a una distancia menor de 350 m.



Figura nº1.: Distribución de las observaciones a lo largo de las jornadas de seguimiento.

Los resultados muestran que, las horas con un mayor registro de observaciones han sido por la mañana, y el mayor número de registros en la franja horaria comprendidas entre las 11:00 horas y las 13:00 horas.

2.2. EFECTIVIDAD DE LA DETECCIÓN

Para el cálculo de la efectividad en la detección de los dispositivos se han comparado las observaciones totales realizadas en campo, de individuos que se han encontrado dentro del rango de detección del dispositivo, con las detecciones realizadas por este, en función de los tamaños de los individuos de cada especie, que según las especificaciones del dispositivo son:

- Tamaño grande: Nº de registros en campo de sp 1 m a 300-250 m aprox (Águila real).
- Tamaño mediano: Nº de registros en campo de sp 2 m a 300-150 m aprox (Milano real).
- Tamaño pequeño: Nº de registros en campo de sp 3 122-70 m aprox (Cernícalo primilla).

Tamaño	Campo	Dispositivo	% Eficacia Detección
1	26	8	30,77%
2	144	81	56,25%
3	83	41	49,40%
Total	266	130	48,87%

Tabla nº4. Eficacia de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna.

La eficacia de detección media de los dispositivos por presencia de aves es de un 48,87%.

El dispositivo resulta más eficaz para la detección de especies de tamaño mediano, las cuales resultan ser más abundantes que las de pequeño o gran tamaño. El dispositivo muestra una eficacia del 56,25 % para este tipo de especies de mediano tamaño, para las especies de tamaño pequeño ha tenido una eficacia del 49,4 %, sin embargo para las aves de tamaño grande ha sido del 30,77 %.

Además, es interesante exponer otras causas por las que los dispositivos han detectado movimientos o cambios cercanos, resultando estos falsos positivos, al no haber presencia de aves, como son los aviones comerciales, aviones militares o el cambio de contraste en la luz que genera el movimiento de la pala con el sol incidente.

Falsos positivos	Nº	% de las detecciones
Insectos	12	4%
Aviones	15	5%
Palas de aerogenerador	140	47%
Total	167	56%

Tabla nº5. Falsos positivos detectados.

Aproximadamente el 56 % de las detecciones han consistido en falsos positivos.

Cabe reseñar que el elevado número de falsos positivos por palas de aerogenerador se debe a que, en varias jornadas, y más concretamente los días 10 y 13 de octubre, los dispositivos emitieron señales (falsos positivos) de forma continuada durante parte de la jornada.

2.3. EFECTIVIDAD DE LA DISUASIÓN

Durante las 14 jornadas analizadas se han producido un total de 297 señales de disuasión. De ellas, en un total de 130 ocasiones las señales estuvieron motivadas por la detección de diferentes especies de aves de todos los tamaños. No obstante, hasta en 167 ocasiones no se pudo determinar el motivo de la activación del dispositivo (es decir, se trataba de falsos positivos).

Respecto a las señales desencadenadas por la presencia de avifauna en el entorno de los aerogeneradores, el número de señales registrado fue mayor en el PE-03. La actividad de avifauna en este aerogenerador también ha sido mayor que en el PE-05. La efectividad no ha sido similar en ambos aerogeneradores, siendo menor para el PE-05: 36,15%, frente al 63,85% del PE-03.



Figura n°2.: Distribución de las observaciones a lo largo de las jornadas de seguimiento.

Nº Reg Campo	Nº de Reg Dispositivos	Eficacia
266	130	48,87%

Tabla n°6. Eficacia de la activación de la disuasión.

La activación de las señales acústicas se dio en un 48,87 % de los avistamientos registrados en campo.

Para el análisis de la efectividad de la disuasión, se consideró como situación de riesgo aquellas ocasiones en las que algún ejemplar fue observado a una distancia menor a 100 m del aerogenerador estudiado, siempre y cuando este estuviera en funcionamiento.

De entre las ocasiones en las que hubo riesgo y los dispositivos produjeron señal de disuasión, se observó en 19 ocasiones un comportamiento de evasión por parte de las aves, caracterizado en la mayor parte de los casos por un cambio significativo de trayectoria de vuelo, aproximadamente un giro de entre 60° y 120°, aunque también se registró en algunos casos una respuesta de frenado respecto a la trayectoria inicial, no evitándose la situación de riesgo al no haber una modificación de la trayectoria inicial.

Dispositivos en PE-03 y PE-05	Nº de señales acústicas emitidas	Nº de ejemplares disuadidos	Eficacia
Eficacia de la Disuasión	130	19	14,62%

Tabla nº7. Eficacia de la disuasión.

La eficacia de la disuasión ante la activación de las señales de disuasión fue del 14,62 %.

Asimismo, las especies que más señales de disuasión desencadenaron fueron el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) con 69 activaciones, el busardo ratonero (*Buteo buteo*) con 64 activaciones, seguido del cernícalo común (*Falco tinnunculus*) con 58 activaciones y del buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 25 activaciones; siendo estas 4 de las especies con más avistamientos. Mientras que las especies que han registrado un menor número de incidencias son aquellas menos habituales en el área de estudio como la garza real (*Ardea cinerea*), la grajilla occidental (*Corvus monedula*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), y el águila real (*Aquila chrysaetos*), con 1 activación registrada (coincidente con el único avistamiento de la especie).

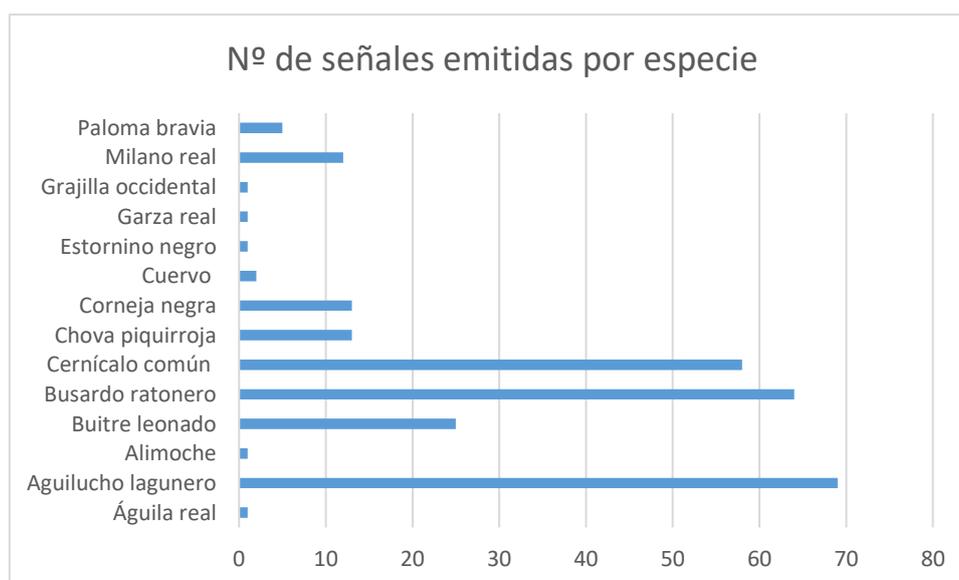


Figura nº3.: Número de señales de disuasión emitidas para cada especie durante las 14 jornadas de seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna analizadas.

Respecto a la altura de vuelo a la que se produjo una activación de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna, destacó ampliamente la altura media, es decir, aquella definida por el recorrido de las palas de los aerogeneradores, y que es la altura a la que se debe de producir una respuesta más efectiva para evitar la colisión de avifauna con las máquinas.

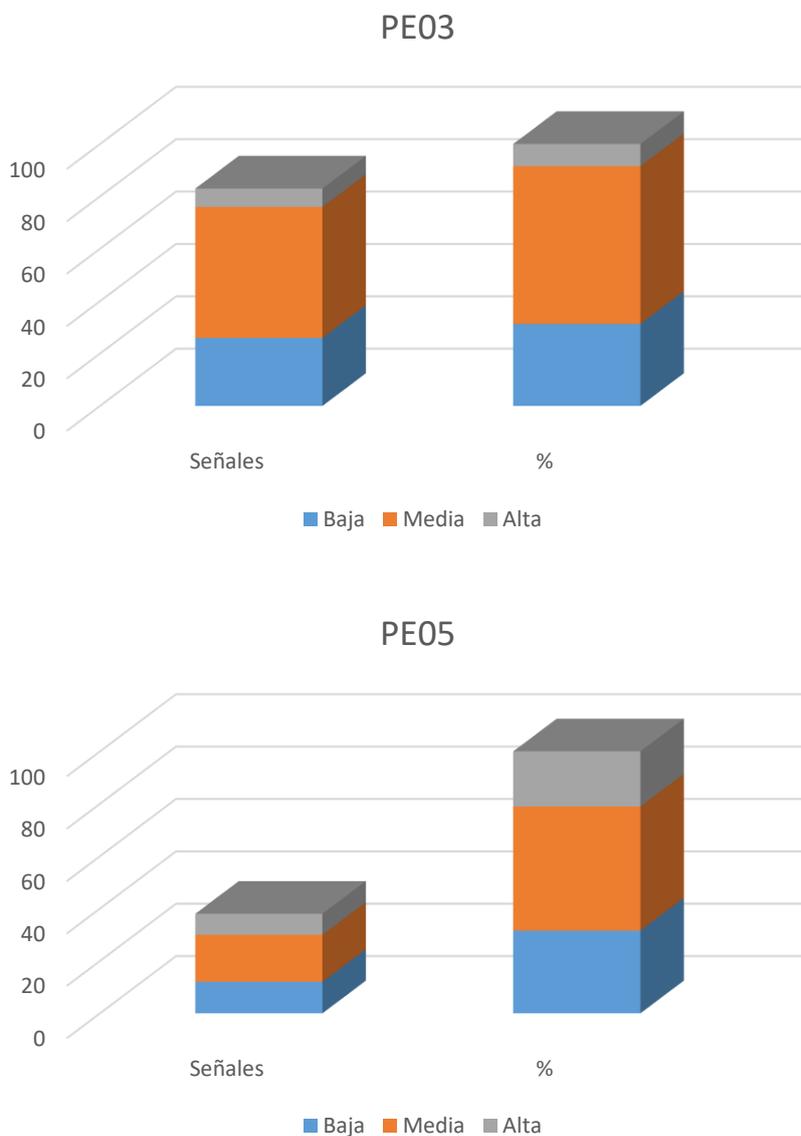


Figura nº4.: Número de señales de disuasión emitidas en función de la altura de vuelo de los individuos durante las 14 jornadas de seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna analizadas.

Como se ha comentado anteriormente, se obtiene la distancia máxima de detección y emisión de señales de disuasión como de 300 m desde el aerogenerador, debido a sobrepasar el rango de detección de aves del dispositivo.

La mayor parte de las señales se desencadenaron cuando se detectó el ave a menos de 150 m de distancia al aerogenerador, destacando especialmente las detecciones producidas entre los 50 y 100 m de distancia respecto al aerogenerador.

Nº de señales emitidas según distancia al aerogenerador (m)

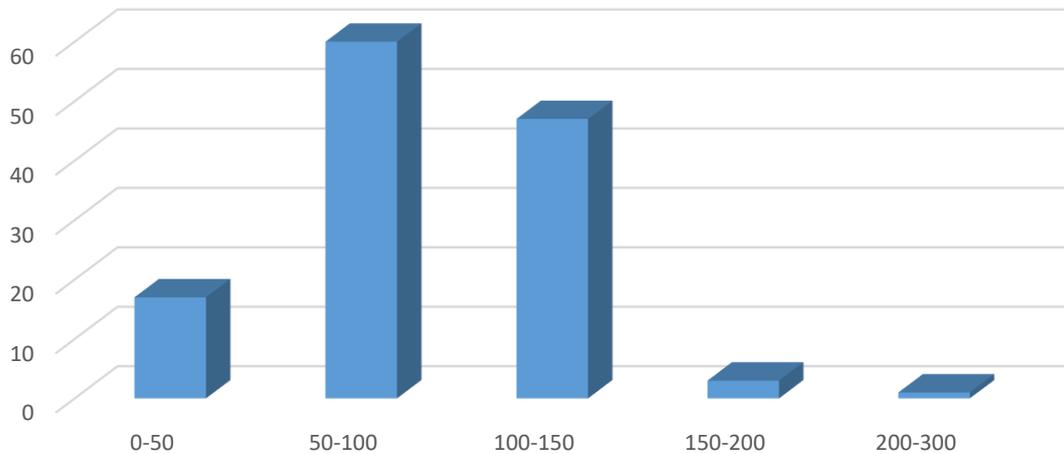


Figura nº5.: Número de señales de disuasión emitidas en función de la altura de vuelo de los individuos durante las 14 jornadas de seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna analizadas.

Por último, cabe destacar que, a lo largo de las 14 jornadas de seguimiento, a pesar de las 130 ocasiones en las que se produjo emisión de señales de disuasión por detección de avifauna próxima a las turbinas no se produjo ninguna parada de los aerogeneradores.

2.4. GRABACIONES MÁS REPRESENTATIVAS

Al proceso de análisis de los datos se añade la revisión de las horas de grabación de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna por parte de un ornitólogo experto, por lo que se aportan los fragmentos de grabación más significativos, que son los siguientes:

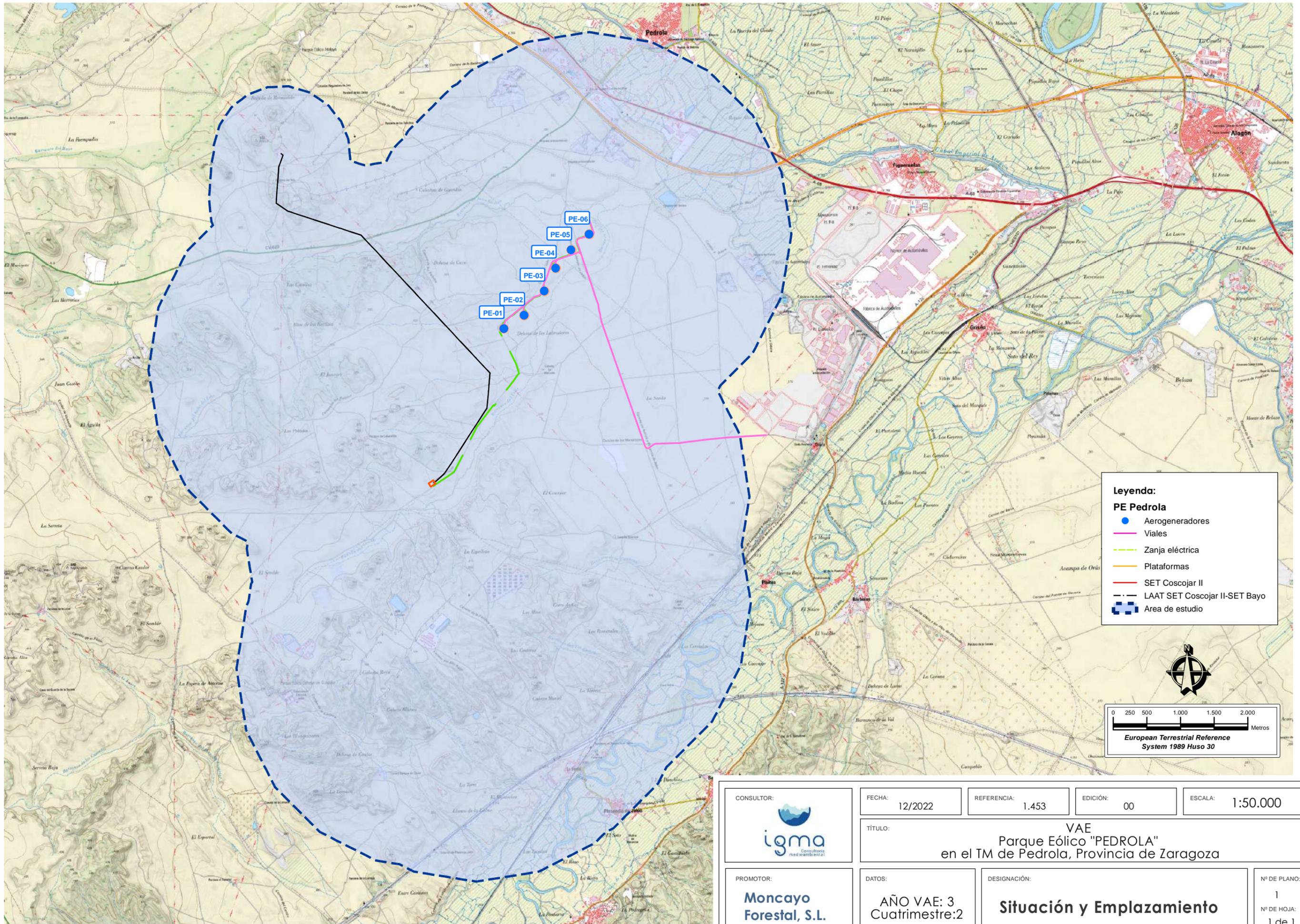
PE03:

- P03PEPedrolaVIDEO 01_busardo ratonero
- PE03PEPedrolaVIDEO 02_aguilucho lagunero

PE05:

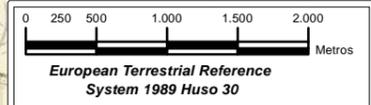
- PE05PEPedrolaVIDEO 03_aguilucho lagunero
- PE05PEPedrolaVIDEO 04_chova piquirroja

ANEXO IV CARTOGRAFÍA

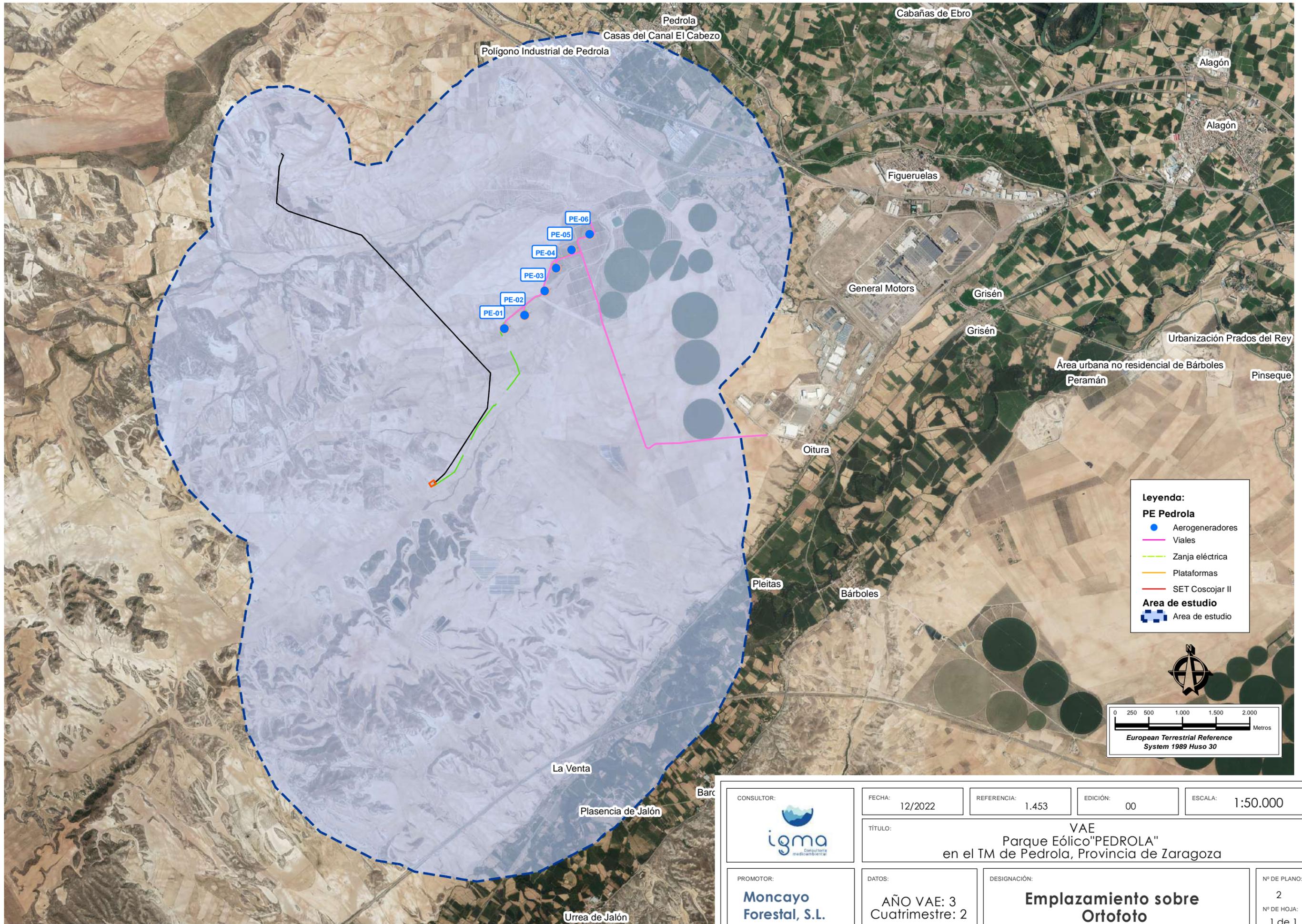


Legenda:

- PE Pedrola
- Aerogeneradores
- Viales
- - - Zanja eléctrica
- Plataformas
- SET Coscojar II
- - - LAAT SET Coscojar II-SET Bayo
- - - Area de estudio



CONSULTOR: 	FECHA: 12/2022	REFERENCIA: 1.453	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Situación y Emplazamiento	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1	



Legenda:

PE Pedrola

- Aerogeneradores
- Viales
- Zanja eléctrica
- Plataformas
- SET Coscojar II

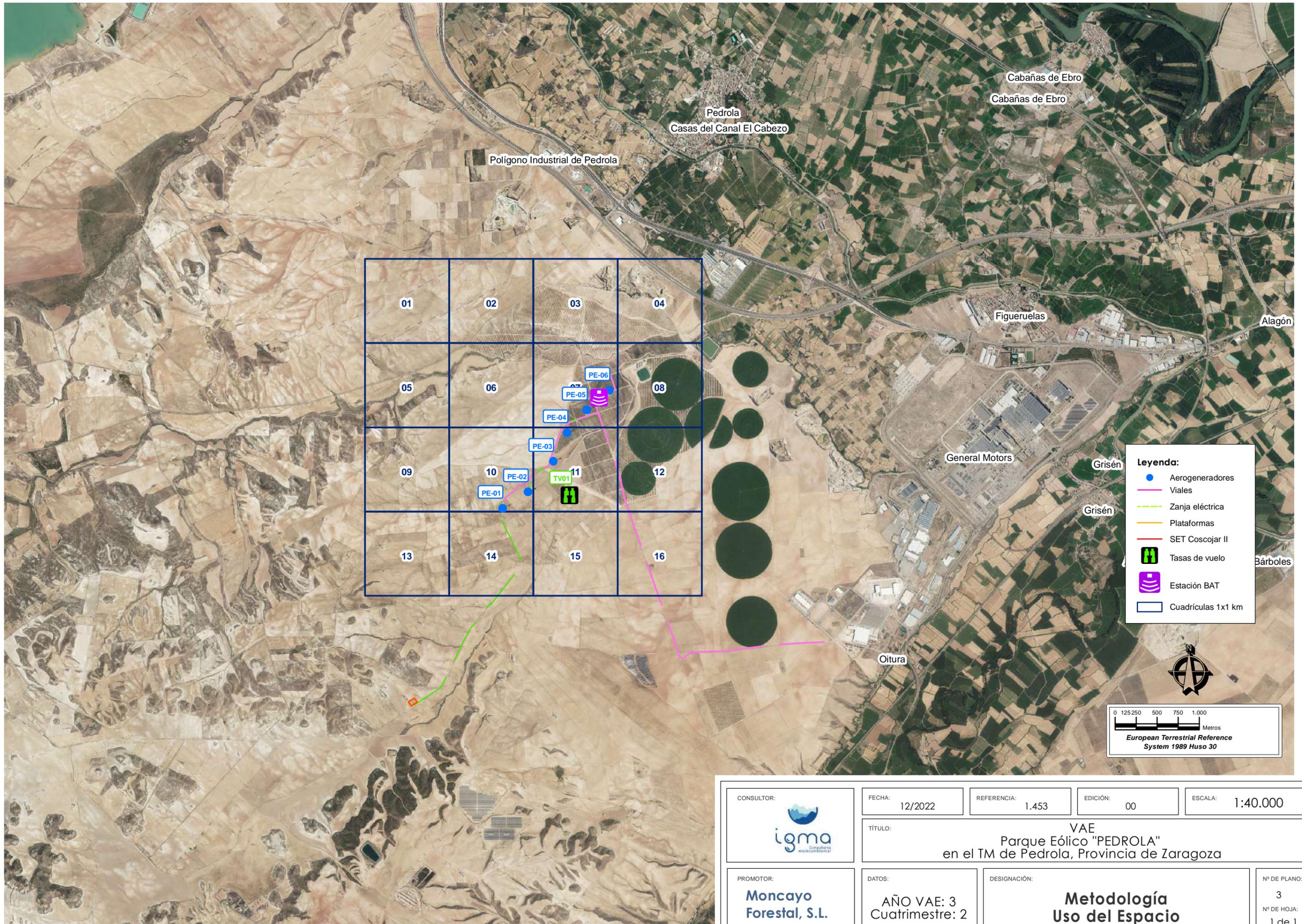
Area de estudio

- Area de estudio

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 12/2022	REFERENCIA: 1.453	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre: 2	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre Ortofoto	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1	



CONSULTOR: 	FECHA: 12/2022	REFERENCIA: 1.453	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:40.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre: 2	DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 1 de 1	