

OCTUBRE 2022

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 1 del AÑO 3
Período que recoge el informe:	MAYO 2022 – AGOSTO 2022

Índice:

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Justificación	4
1.2. Objeto	5
2. PROMOTOR.....	5
3. ENCUADRE DEL ESTUDIO.....	6
3.1. Localización	6
3.2. Descripción de la instalación estudiada	7
3.3. Descripción de la zona de implantación	8
4. METODOLOGÍA	10
4.1. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.	11
4.1.1. Control de la siniestralidad	11
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y permanencia de los restos	13
4.2. Seguimiento del uso del espacio de las poblaciones de quirópteros y avifauna	14
4.2.1. Tasas de vuelo	15
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies	17
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar.....	24
4.2.4. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	24
4.3. Seguimiento de dispositivos DTbird	25
4.4. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.....	26
4.5. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras	26
4.6. Seguimiento de la correcta gestión de los residuos generados	26
5. RESULTADOS	27
5.1. Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de avifauna y quirópteros.....	27
5.1.1. Inventario	27
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves	31
5.1.3. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	36
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental	38
5.2. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros	50
5.2.1. Siniestralidad registrada.....	50
5.2.2. Siniestralidad estimada	52
5.3. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.....	54

5.4. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.	54
5.5. Seguimiento y control de los residuos.	55
5.6. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas	57
5.6.1. Presencia de puntos de carroña	57
6. CONCLUSIONES	57

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 Primer 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 mayo a agosto 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:

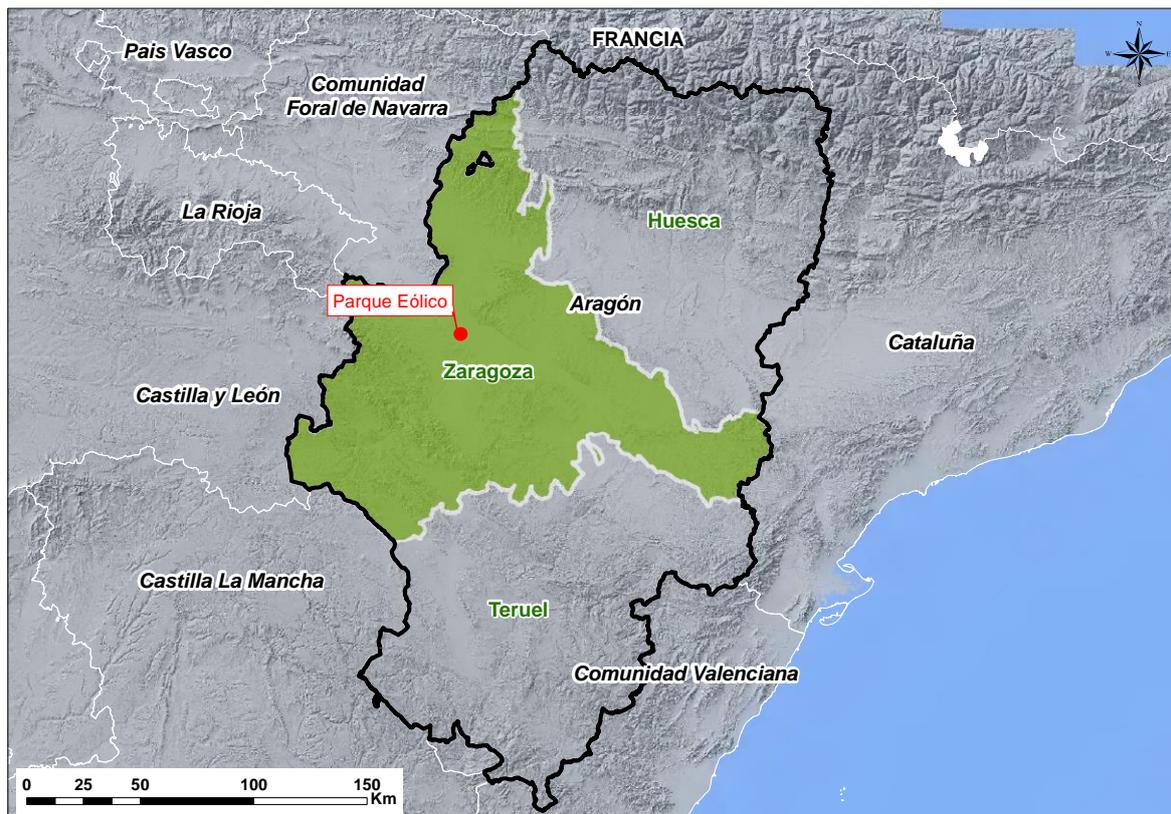
PROMOTOR

- ▲ 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.



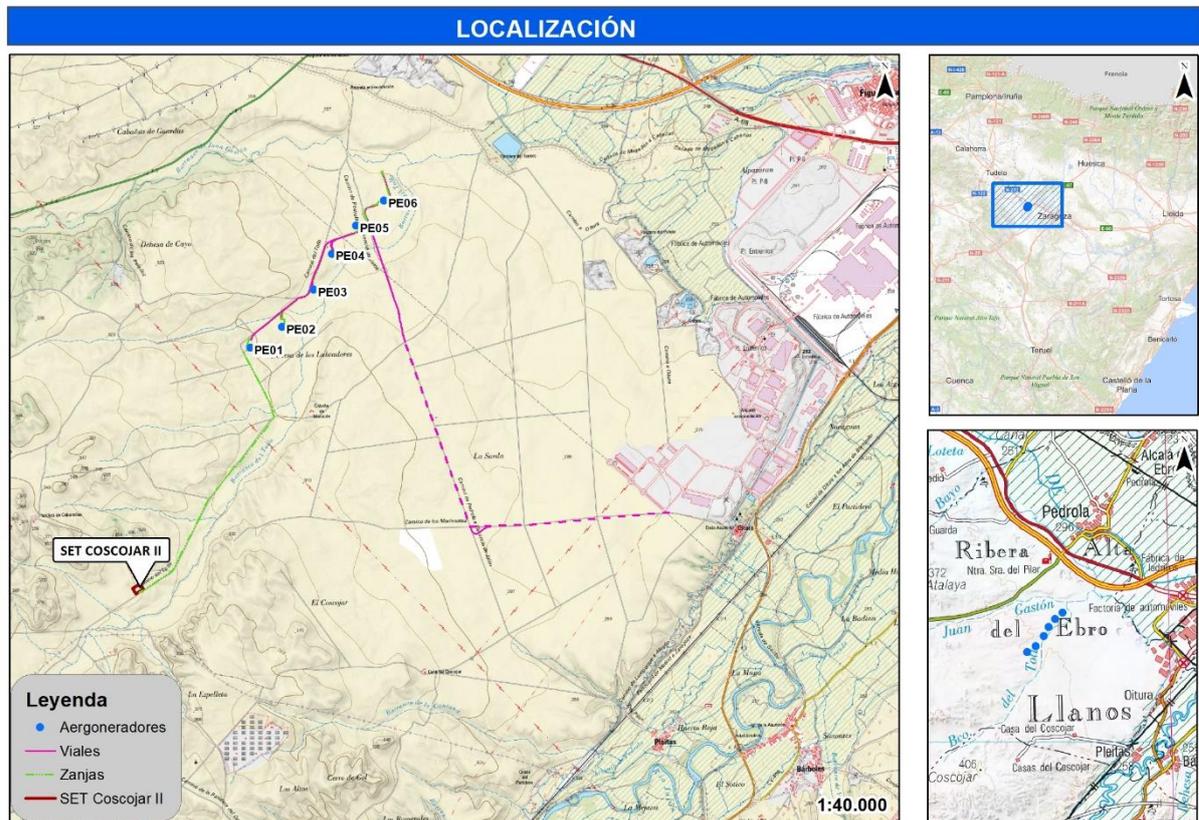
Mapa nº 1. Ubicación del Parque Eólico.

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 Proyecto	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".

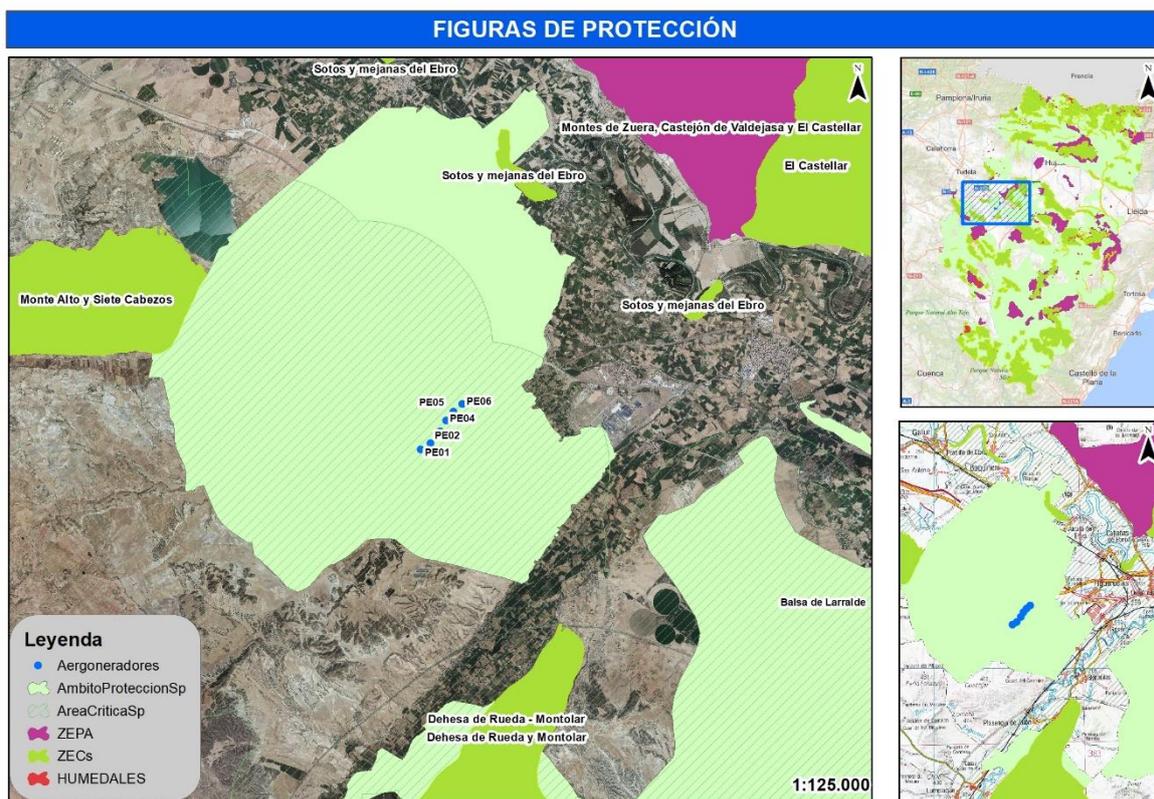
Otros espacios próximos, son:

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 semanal durante los meses de mayo, junio y julio y quincenal durante el mes de agosto.

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 aerogeneradores. En la siguiente tabla se recoge la relación de las visitas realizadas:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Mayo	1	04/05/2022	Reproductor
	2	13/05/2022	Reproductor
	3	17/05/2022	Reproductor
	4	24/05/2022	Reproductor
Junio	5	03/06/2022	Reproductor
	6	08/06/2022	Reproductor
	7	13/06/2022	Reproductor
	8	20/06/2022	Reproductor
	9	30/06/2022	Reproductor
Julio	10	06/07/2022	Reproductor
	11	12/07/2022	Reproductor
	12	20/07/2022	Post-reproductor
	13	25/07/2022	Post-reproductor
Agosto	14	02/08/2022	Post-reproductor
	15	18/08/2022	Post-reproductor

Tabla nº2. Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Primer Cuatrimestre de explotación. 3er 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).

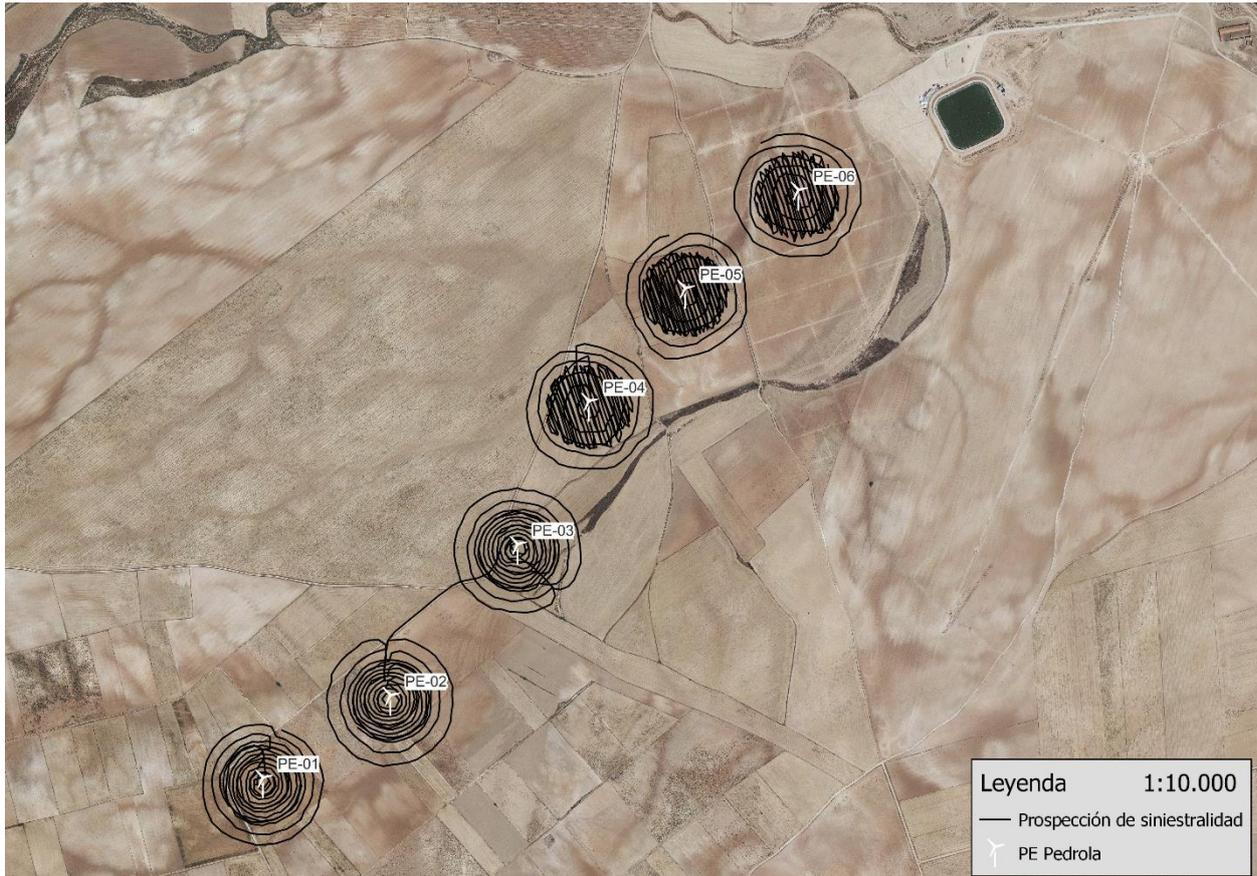
2. Estudio de la mortandad:

Se trata de contabilizar las victimas 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 circulos en los aerogeneradores **PE-01, PE-02 y PE-03**, con una separación de 10 m entre si, realizando una media de **3,2 km por aerogenerador**.
- ❖ Los transectos se realizan lineales y en circulos 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.
- ❖ Se ha tenido especial cuidado en la prospección sobre zonas de matorral y en campos de cultivo donde el desarrollo vegetal era ya elevado (desde finales de primavera y a comienzos del verano).



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

Al presente informe se adjunta un archivo kml 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

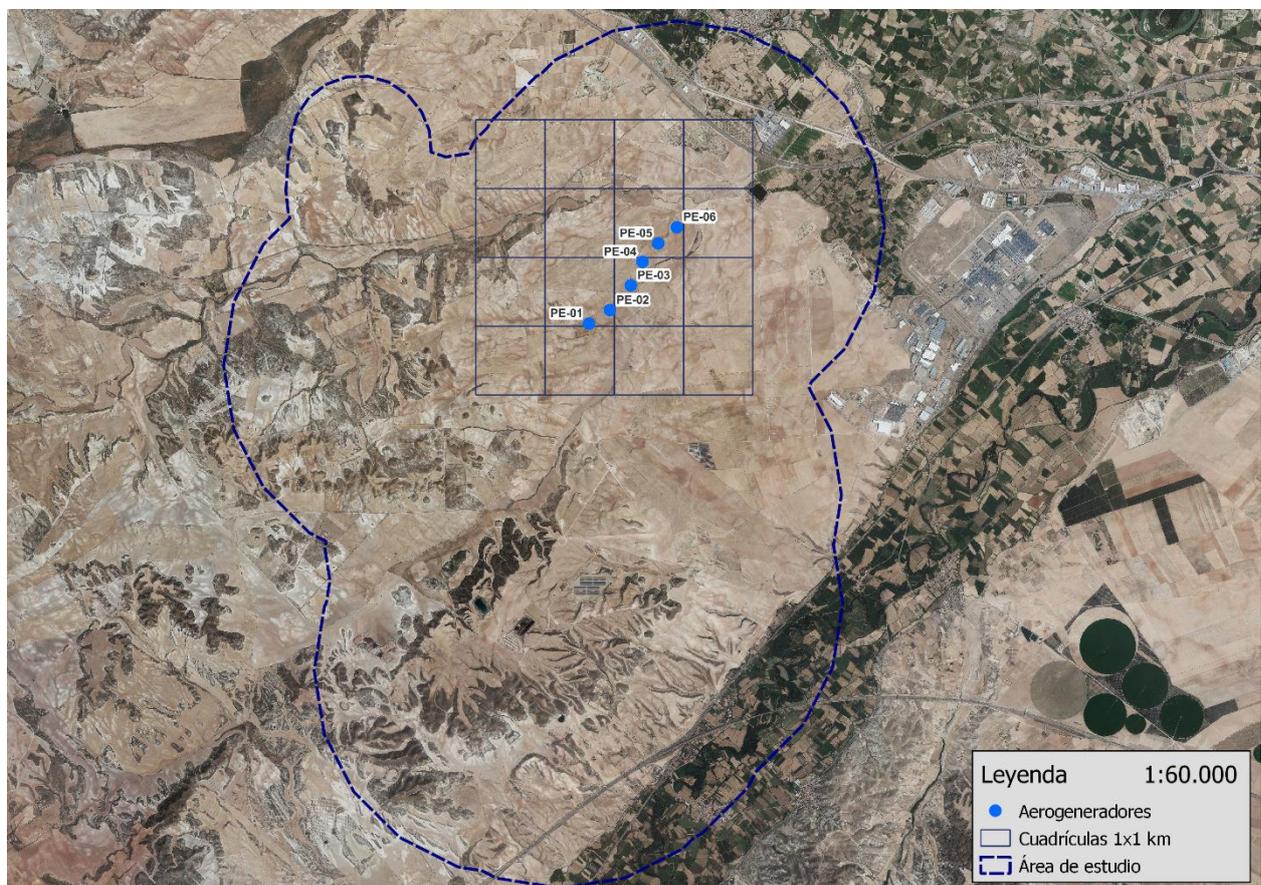
Durante la realización del estudio se realizan 4 análisis de detectabilidad y permanencia de cadáveres animales de pequeño y mediano tamaño, en los distintos periodos de cobertura vegetal del suelo.

- ❖ La permanencia se realiza con palomas y tórtolas donadas por un servicio de control de plagas, observándolas diariamente a lo largo de 14 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 semanal durante todo el año, excepto en los meses de verano (agosto y septiembre) y los meses de invernada (diciembre a febrero) donde el seguimiento es quincenal.

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
Mayo	1	04/05/2022	Reproductor
	2	11/05/2022	Reproductor
	3	15/05/2022	Reproductor
	4	27/05/2022	Reproductor
Junio	5	10/06/2022	Reproductor
	6	16/06/2022	Reproductor
	7	20/06/2022	Reproductor
	8	23/06/2022	Reproductor
Julio	9	01/07/2022	Reproductor
	10	06/07/2022	Reproductor
	11	13/07/2022	Reproductor
	12	19/07/2022	Post-reproductor
Agosto	13	02/08/2022	Post-reproductor
	14	16/08/2022	Post-reproductor

Tabla nº4. Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Primer Cuatrimestre de explotación 3er 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 20-150 metros de altura.
 - Baja: entre 0-20 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. reprod.	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

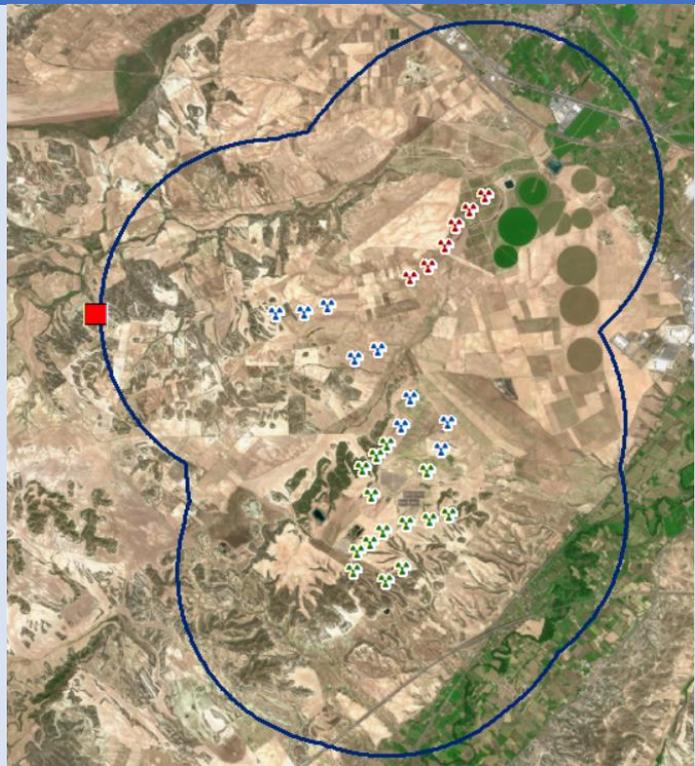
Tabla nº6. Calendario de previsión de censo.

○ **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. inver.	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:

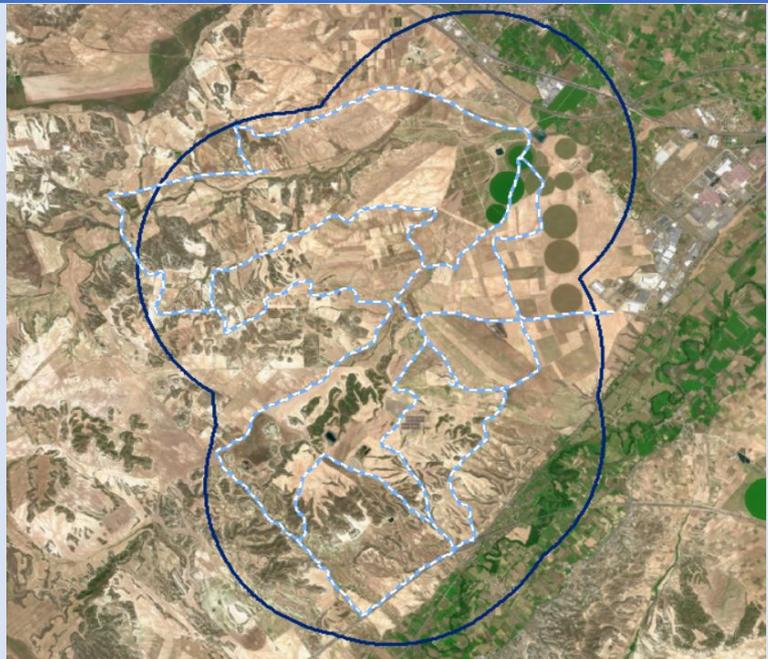
- **Fechas de censo:**

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:

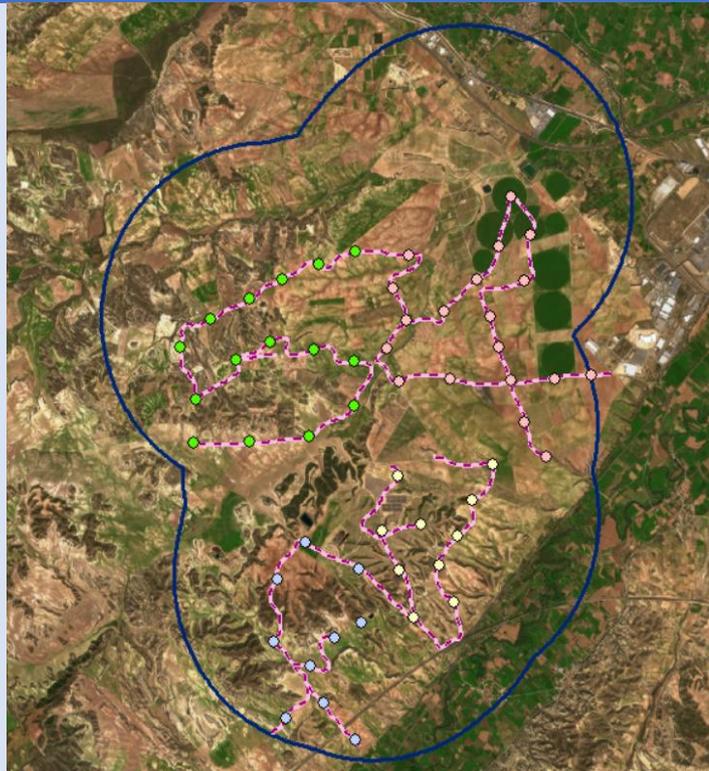
Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. reproducción	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

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	
<ol style="list-style-type: none"> 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.

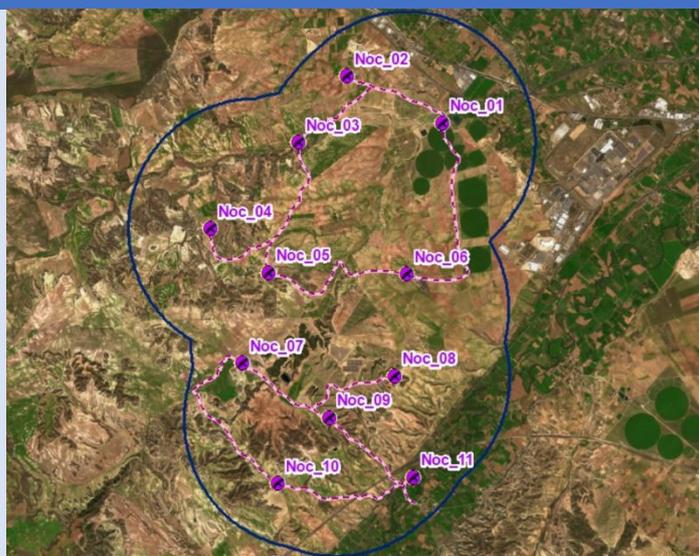
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

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, 6,3^o, 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 cada 6 aerogeneradores.
- 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	Aerogenerador	Mes	Nº visita	Fecha	Aerogenerador	
Mayo	25	03/05/2022	PE-03	Julio	43	04/07/2022	PE-05	
	26	05/05/2022	PE-05		44	05/07/2022	PE-03	
	27	11/05/2022	PE-03		45	11/07/2022	PE-05	
	28	15/05/2022	PE-05		46	13/07/2022	PE-03	
	29	18/05/2022	PE-03		47	20/07/2022	PE-05	
	30	24/05/2022	PE-05		48	25/07/2022	PE-03	
	31	26/05/2022	PE-03		49	26/07/2022	PE-05	
	32	27/05/2022	PE-05		50	27/07/2022	PE-03	
	33	31/05/2022	PE-05		Agosto	51	03/08/2022	PE-05
	Junio	34	03/06/2022			PE-03	52	04/08/2022
35		09/06/2022	PE-05	53		10/08/2022	PE-05	
36		10/06/2022	PE-03	54		11/08/2022	PE-03	
37		14/06/2022	PE-03	55		22/08/2022	PE-03	
38		15/06/2022	PE-05	56		23/08/2022	PE-05	
39		22/06/2022	PE-03	57	24/08/2022	PE-03		
40		23/06/2022	PE-05	58	25/08/2022	PE-05		
41		28/06/2022	PE-03	59	30/08/2022	PE-03		
42	30/06/2022	PE-05	60	31/08/2022	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 mayo y agosto 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 común	Nombre científico	Catálogo Español (RD 139/2011)	Catálogo Aragonés (D129/2022)	Libro Rojo (IUCN)2021	DIR. Aves
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	RPE	RPE	LC	-
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	VU	II
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	II
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	RPE	RPE	LC	-
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	RPE	RPE	VU	-
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	RPE	NT	I
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	RPE	RPE	NT	-
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	RPE	RPE	NT	I
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	RPE	LC	-
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	RPE	RPE	LC	I
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	RPE	LC	I
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	-	RPE	LC	-
Chorilitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	RPE	RPE	LC	-
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	-	RPE	LC	-
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	RPE	RPE	LC	I
Águila culebrera	<i>Circus gallicus</i>	RPE	RPE	LC	I
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	RPE	LC	I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	VU	I
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	II
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	-	LC	I
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	II
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	-	RPE	LC	-
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	II
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	-	-	EN	II
Avión común	<i>Delichohn urbicum</i>	RPE	RPE	LC	-
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	RPE	LC	-
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	RPE	VU	VU	I
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	RPE	RPE	NT	I
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	RPE	EN	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	RPE	RPE	LC	-
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	RPE	RPE	LC	I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	RPE	LC	I

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Español (RD 139/2011)	Catálogo Aragonés (D129/2022)	Libro Rojo (IUCN)2021	DIR. Aves
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	RPE	RPE	LC	I
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	RPE	RPE	VU	-
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	RPE	RPE	EN	-
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	RPE	RPE	EN	-
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michaelis</i>	-	-	NT	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	RPE	LC	-
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	RPE	NT	I
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	RPE	RPE	LC	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE	RPE	LC	I
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	PE	EN	I
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	RPE	RPE	LC	-
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU	VU	I
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RPE	RPE	NT	-
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	RPE	RPE	NT	-
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE	RPE	VU	-
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	aLC	-
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	RPE	RPE	NT	-
Urraca común	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	II
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	VU	VU	VU	I
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	VU	VU	EN	I
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	RPE	VU	NT	I
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	RPE	RPE	LC	-
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	RPE	RPE	LC	-
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	RPE	LC	-
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	LC	-
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	RPE	RPE	LC	-
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	PE	EN	I
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	RPE	RPE	NT	-
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	RPE	RPE	LC	-

Tabla nº16. Inventario de las aves detectadas en campo durante el periodo de estudio.

Se han contabilizado un total 61 especies de aves en el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2022. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 8 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción (milano real y sisón común) y 6 vulnerables (aguilucho cenizo, cernícalo primilla, alimoche, ganga ibérica, ganga ortega y chova piquirroja).
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 42 especies.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: 6 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción (milano real) y 5 Vulnerables (aguilucho cenizo, cernícalo primilla, alimoche, ganga ibérica, ganga ortega y chova piquirroja)
- Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 38 especies.
- Directiva Aves: Anexo I 22 especies.

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

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Nacional (RD139/2011)	Catálogo Aragonés (D129/2022)	Dir. Hábitats
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	VU	IV
Nóctulo grande	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	PE	IV
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	RPE	RPE	IV
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	RPE	RPE	IV
Liebre europea	<i>Lepus granatensis</i>	-	-	
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	
Conejo	<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	

Tabla nº17. Listado de mamíferos registrados durante las visitas del tercer cuatrimestre de vigilancia en explotación 3er Año.

Se han contabilizado un total de 14 especies de mamíferos en el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2022.

De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas: 2 especies catalogadas. 1 En Peligro de Extinción (nóctulo grande); 1 Vulnerable (murciélago de cueva)
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 8 especies
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: 2 especies catalogadas como Vulnerables (nóctulo grande y murciélago de cueva).
- Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 8 especies
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 10 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 y en aquellas especies catalogadas independientemente de su tamaño.

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 mayo a agosto de 2022, han estado compuestas por un total de 14 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 14 jornadas. También se han registrado otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censo realizados.

Taxón	Nº Ejemplares	Jornadas +	Jornadas -	Frecuencia %	Alta	Baja	Media	Aves / minuto
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	13	7,10	1	0	0	0,0024
<i>Buteo buteo</i>	13	7	7	50,0	1	1	11	0,0310
<i>Circus aeruginosus</i>	11	10	4	71,40	0	10	1	0,0260
<i>Corvus monedula</i>	5	1	13	7,10	0	0	5	0,0120
<i>Corvus corax</i>	1	1	13	7,10	0	0	1	0,0024
<i>Corvus corone</i>	5	2	12	14,30	0	5	0	0,0120
<i>Falco naumanni</i>	9	3	11	21,40	0	5	4	0,0214
<i>Falco tinnunculus</i>	19	10	4	71,40	4	8	7	0,0450
<i>Gyps fulvus</i>	48	11	3	78,60	39	0	9	0,1140
<i>Larus michaelis</i>	3	1	13	7,10	0	3	0	0,0071
<i>Hieraetus pennatus</i>	3	3	11	21,40	2	0	1	0,0071
<i>Milvus migrans</i>	33	12	2	85,70	5	11	17	0,0786
<i>Pica pica</i>	1	1	13	7,10	0	1	0	0,0024
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	24	3	11	21,40	1	8	15	0,0570
TOTAL	176				53	52	71	

Tabla nº18. Resultados arrojados en el punto de muestreo (TV) del PE durante las 14 visitas de 30 minutos.

Las especies más frecuente durante este cuatrimestre han sido el milano negro (*Milvus migrans*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*). En cuanto al milano negro ha sido observado en 12 de las 14 visitas desde el punto de muestreo, es decir, con una frecuencia del 85,7 % y el buitre leonado ha sido observado con una frecuencia del 78,6 %.

La especie con mayor número de vuelos a altura media ha sido el milano negro, cuatros de ellos de riesgo, lo que hace aumentar la probabilidad de riesgo de colisión para dicha especie. En cuanto al buitre leonado el 81 % de sus vuelos han sido altos.

Nº de ejemplares por especie en la TV

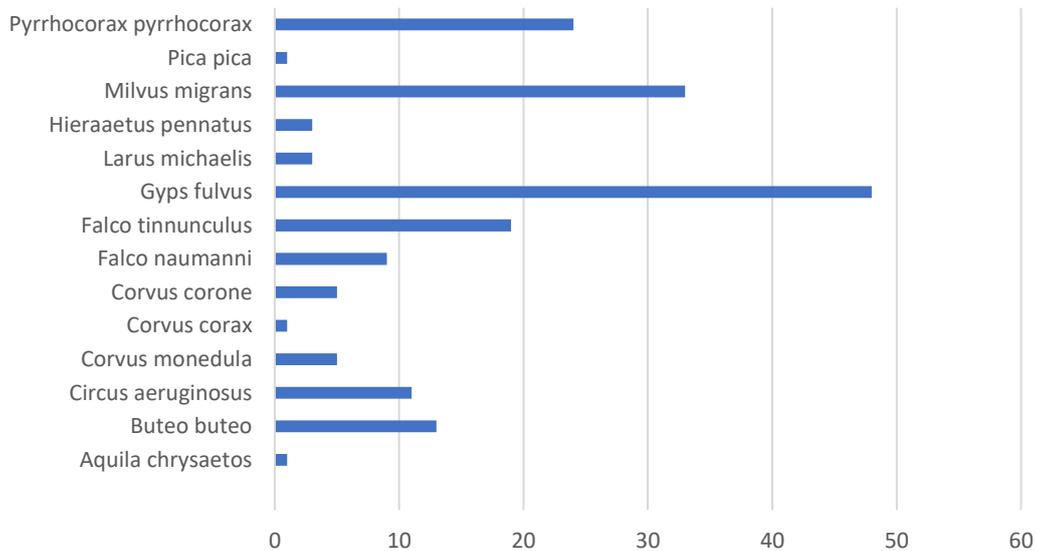


Figura nº 1: Composición por especies de la tasa de vuelo del PE.

Las especies con mayor número de ejemplares avistados durante este cuatrimestre han sido, de mayor a menor, el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el milano negro (*Milvus migrans*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Destacan dos especies por su grado de protección a nivel autonómico, catalogados como Vulnerables:

- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax phyrrhocorax*): Especie sedentaria y nidificante dentro del área de estudio. Posee una actividad moderada en el entorno del parque eólico, utilizando los campos de cultivo próximos como zona de campeo y alimentación.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): Nidifica en dos parideras en el entorno del parque eólico. Una vez finalizada la época de cría y reproducción, utiliza el entorno del parque eólico como zona de campeo y alimentación, habiéndose detectado ejemplares en bandos sobre todo a partir de los meses de junio y julio.

5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral:

Se han registrado un total de 176 ejemplares durante 14 visitas en 1 punto de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,42 aves/min.

Mes	TV01
may-22	0,36
jun-22	0,51
jul-22	0,42
ago-22	0,38
TV media/cuatrimestral	0,42

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

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran medias. Cabe destacar que, al contrario que el cuatrimestre anterior, no se han detectado grandes bandos de aves en migración. Únicamente se han avistado bandos de mediano tamaño de especies sedentarias como la chova piquirroja en el mes de junio que hace incrementar la tasa de vuelo media.

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

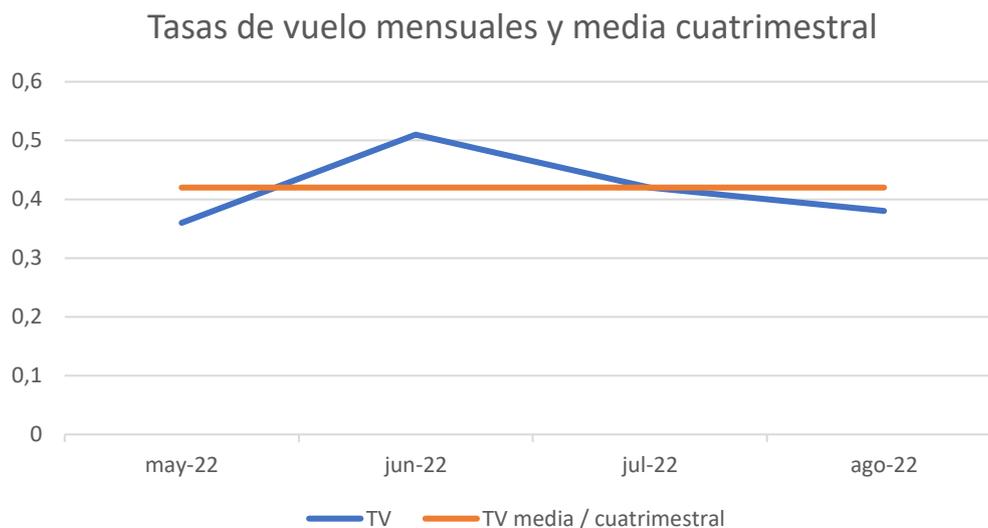


Figura nº 2: Distribución de las observaciones de avifauna por meses y media cuatrimestral.

La tasa de vuelo en el parque eólico ha sido homogénea a lo largo del presente cuatrimestre, sin la detección de grandes bandos, a excepción del mes de junio que es ligeramente superior debido al avistamiento de 15 chovas piquirrojas.

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	Cicloeo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Aquila chrysaetos</i>	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Buteo buteo</i>	0	12	1	0	1	1	11	13
<i>Circus aeruginosus</i>	7	0	0	4	0	10	1	11
<i>Corvus monedula</i>	0	0	0	5	0	5	0	5
<i>Corvus corax</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Corvus corone</i>	0	0	2	3	0	5	0	5
<i>Falco naumanni</i>	9	0	0	0	0	5	4	9
<i>Falco tinnunculus</i>	17	1	0	1	4	8	7	19
<i>Gyps fulvus</i>	0	24	0	24	39	0	9	48
<i>Hieraaetus pennatus</i>	0	2	0	1	2	0	1	3
<i>Larus michaelis</i>	0	0	0	3	0	3	0	3
<i>Milvus migrans</i>	12	9	0	12	5	11	17	33
<i>Pica pica</i>	0	0	0	1	0	1	0	1
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	0	15	6	3	1	8	15	24
TOTAL	45	64	9	58	53	57	66	176
%	26 %	36 %	5 %	33 %	30 %	32 %	38 %	100 %

Tabla nº20. Resultados arrojados en el punto de muestreo. Durante las 14 visitas de campo.

La altura de vuelo más utilizada en el área de estudio ha sido **media**, con un 38 % de los vuelos, seguida de la baja con un 32 % y por último la alta con un 30 %. El alto porcentaje de vuelos a media altura aumenta el riesgo de colisión.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el **cicloeo** con un 36 %, seguido de cerca del vuelo batido con un 33 % y por último el planeo con un 26 %. Únicamente un 5 % se corresponde con ejemplares posados.

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

5.1.2.4. 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			
	30/05/2022	27/06/2022	18/07/2022	19/08/2022
<i>Buteo buteo</i>	1	0	0	0
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0	5	2	0
<i>Carduelis carduelis</i>	3	0	0	0
<i>Falco tinnunculus</i>	0	1	1	1
<i>Galerida cristata</i>	2	5	8	4
<i>Hirundo rustica</i>	0	3	3	0
<i>Lanius senator</i>	0	0	0	1
<i>Melanocorypha calandra</i>	0	0	31	1
<i>Milvus migrans</i>	0	0	1	0
<i>Oenanthe hispanica</i>	0	0	0	1
<i>Riparia riparia</i>	0	0	5	0
<i>Sturnus unicolor</i>	4	0	0	0
TOTAL	10	14	51	8
Detectabilidad	75	75	75	75
Supuestas aves (detect. 75%)	12,5	17,5	63,75	10
Densidad 10 ha	16,67	23,33	85,00	13,33

Tabla nº21. Resultados de las densidades de aves de pequeño tamaño

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

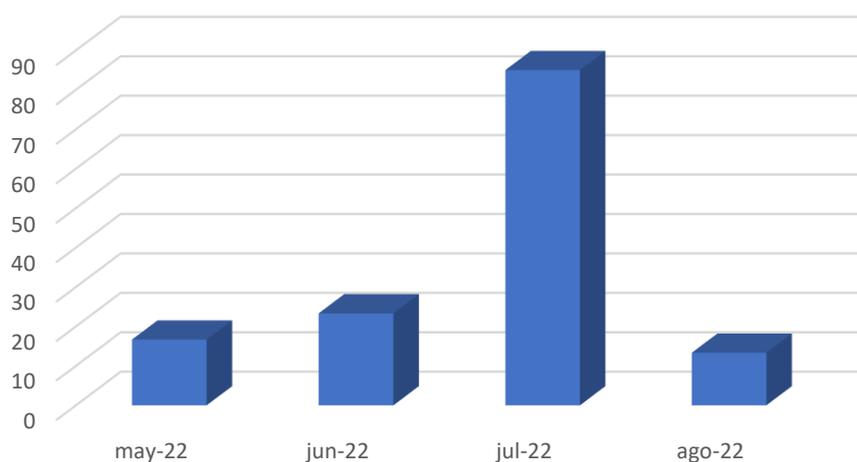


Figura nº 3: Distribución de las densidades de avifauna por meses.

Las especies con mayores densidades en la época estival han sido la calandria y la cogujada común, especies muy habituales en el área de estudio. Las mayores densidades se han recogido en el mes de julio, influenciado por la observación de un bando de 31 calandrias. Durante el mes de agosto, muy caluroso para este año 2022, los

avistamientos descienden considerablemente debido a la baja actividad de las aves durante gran parte del día, a excepción del amanecer y el atardecer.

De manera adicional se ha detectado la presencia de varios ejemplares adultos de chorlito chico (*Charadrius dubuis*) en plataformas y caminos junto a dos balsas de riego presentes en el área de estudio, próximas al PE-06. Se trata de una especie que nidifica en orillas de ríos y embalses con guijarros y piedras, por lo que parece haberse adaptado a los viales y plataformas con zahorra existentes en los parques eólicos.

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.

Se ha procedido a registrar los vuelos durante los meses de junio (4 noches), julio (2 noches) y agosto (2 noches) de 2022, en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas.

Del análisis de los resultados se obtiene la presencia y actividad de 10 especies, que se detallan a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Nº GRABACIONES Medias/noche		
		Junio	Julio	Agosto
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	1,25	1	-
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	1,75	6	3,5
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	-	0,5
Nóctulo grande	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2	-	-
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	1,25	-	-
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	9,75	13,5	11
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	68	40,5	39,5
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	16,25	18	38,5
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,25	-	-
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	6,75	49	2,5
Media Nº grabaciones /noche		10,72	12,8	9,55

Tabla nº22. Especies de murciélagos registradas durante el presente cuatrimestre. Nº de Registros medio por noche.

Durante el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2022 se han realizado un total de **8 noches de grabación**. El esfuerzo de grabación se ha intensificado durante los meses de verano, momento en el que los quirópteros aumentan su actividad para así tratar de detectar la totalidad de especies presentes en el área de estudio.

Evolución de la actividad

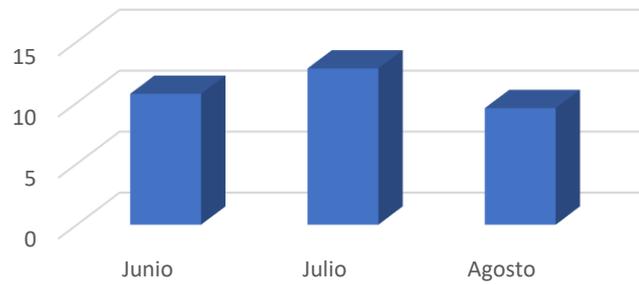


Figura nº 4: Evolución de la actividad de quirópteros en el presente cuatrimestre en el PE Pedrola.

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.

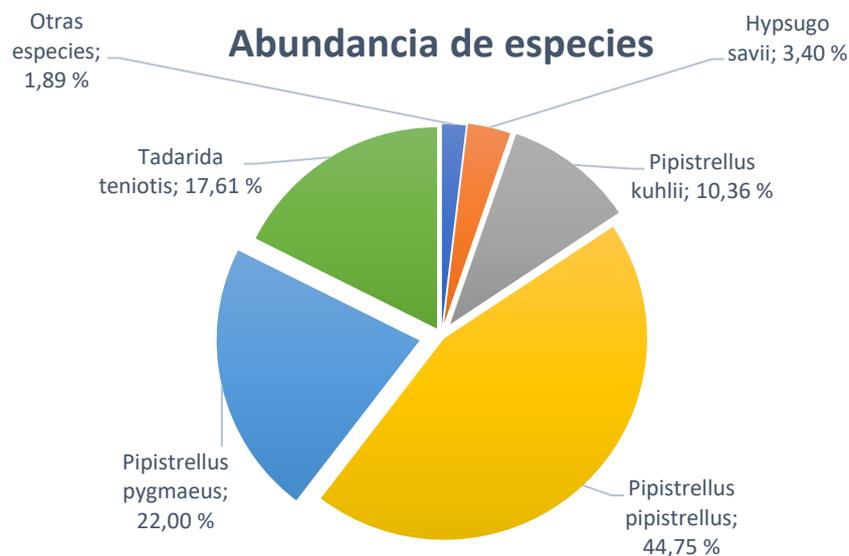


Figura nº 5: Especies registradas de quirópteros en el presente cuatrimestre en el PE.

Atendiendo al número de especies registradas, la especie más frecuente en el entorno del PE Pedrola son el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 44,75 % del total de las especies, seguida del murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 22 % y del murciélago rabudo (*Tadarida tenotis*) con un 17,61 %.

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 PE Pedrola.

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. Para la obtención de estos datos, se han llevado a cabo los siguientes censos específicos:

5.1.4.1. Censo de Rapaces diurnas

A continuación, se describen todas las aves rapaces detectadas en el área de estudio:

Nombre común	Nombre científico	CEEA	CEAAr
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	-	-
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	SAH
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	-	-
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	SAH
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	-	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	-
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	SAH

Tabla nº23. Inventario de las aves rapaces diurnas registradas en este cuatrimestre.

Durante el mes de mayo se ha llevado a cabo un itinerario de censo, consistente en un recorrido en vehículo de aproximadamente 60 km a lo largo de toda el área de estudio, los resultados se muestran en cada una de las especies:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	3	0,05
30/05/2022	Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	1	0,02
30/05/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	6	0,10
30/05/2022	Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	10	0,17
30/05/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	26	0,43
30/05/2022	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	10	0,17
30/05/2022	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	7	0,12
30/05/2022	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	28	0,47
30/05/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	0,02
30/05/2022	Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	2	0,03

Tabla nº24. : Resultado del censo de rapaces durante el periodo de reproducción.

Destaca una alta abundancia de milano negro seguido del buitre leonado, mientras que aquellas especies menos abundantes han sido el águila culebrera y el milano real.

Aunque no han sido avistados durante el censo específico de aves rapaces realizado en este cuatrimestre, hay presencia positiva de al menos un ejemplar de: alimoche (*Neophron percnopterus*), gavilán (*Accipiter nisus*) y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), así como numerosos ejemplares de cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

A continuación, se describen brevemente las especies de rapaces avistadas y el comportamiento observado en el entorno del parque eólico:

Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	RPE	RPE
----------------	---------------------------	-----	-----

Especie estival con presencia en el área de estudio, pero sin nidificaciones comprobadas. Es posible su reproducción en los sotos de los ríos Ebro y Jalón, ambos a más de 3 kilómetros del parque eólico. Los avistamientos han sido en solitario y utilizando la zona de implantación como zona de caza muy probablemente debido a la alta densidad de conejo.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	3	0,05

Tabla nº25. Densidad de Águila calzada en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	RPE	RPE
------------------	---------------------------	-----	-----

Especie estival con presencia muy escasa en el área de estudio. Precisa para su nidificación de extensas superficies de hábitat forestal idóneo y con poca presencia humana. Se desplaza a zonas abiertas o mosaicos agrícolas y forestales para utilizarlas como territorio de caza alternativo. Los avistamientos durante el cuatrimestre han sido muy escasos y de ejemplares aislados en actitud de caza. Es habitual verlas posadas en los apoyos de la línea eléctrica oteando el territorio, así como cernidas en busca de presas.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	1	0,02

Tabla nº26. Densidad de Águila culebrera en el área de estudio para un transecto de 60 km.

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 han detectado dos zonas de nidificación: una al sureste y otra al oeste del parque eólico, a 11,3 y 5,5 km respectivamente.

En cuanto a la actividad de esta especie en torno al parque eólico, se estima que el área de estudio forma parte de dos territorios de parejas reproductoras adultas de las cuales una nidifica dentro, así como también es una zona de

dispersión de ejemplares inmaduros. Se han observado los ejemplares adultos y jóvenes de manera regular apoyados en los apoyos de la línea eléctrica estudiada y en otras presentes en el área de estudio.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	6	0,10

Tabla nº27. Densidad de Águila real en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Se ha llevado a cabo un seguimiento de la nidificación existente dentro del área de estudio y localizada a 5,5 km 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.
19/04/2021	1	0	2	0	Ejemplares de 3 ^{er} Año. Sin puesta.
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 nº28. Resultados del censo de águila real realizado en el entorno del Parque eólico.

Evolución de la Reproducción del Águila real

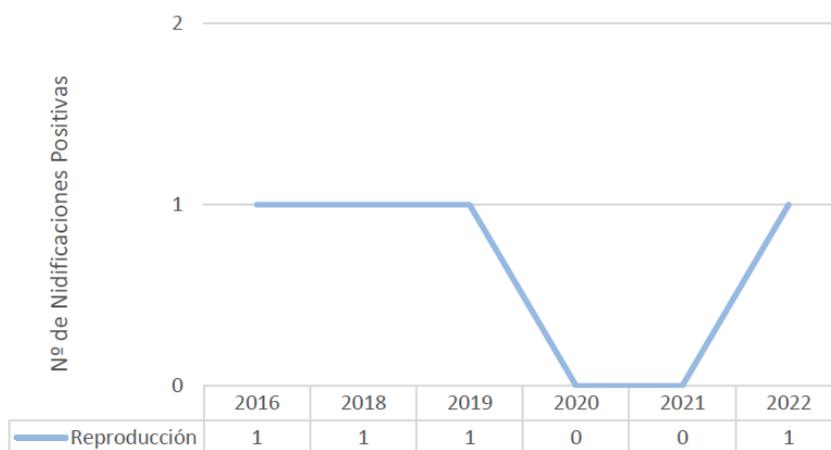


Figura nº 6: Ocupación de la nidificación de águila real.

Aguilucho cenizo *Circus pygargus* VU VU

Especie estival en el área de estudio. El área de estudio mantiene un hábitat adecuado para la especie, aunque la cosecha temprana de cereal por las altas temperaturas y escasas precipitaciones en este año 2022 ha podido influir negativamente en la reproducción. No ha sido avistado en ninguna ocasión en la tasa de vuelo del parque eólico, sin embargo, durante otras labores de vigilancia ambiental ha sido observado un ejemplar junto al PE-05 iniciando un vuelo alto el día 25 de agosto.

Aguilucho lagunero occidental *Circus aeruginosus* RPE RPE

Se trata de una especie sedentaria en el área de estudio con hábitat potencial de nidificación en carrizales y zonas húmedas en las inmediaciones de los barrancos que discurren hacia los ríos Ebro y Jalón, así como en el soto de estas dos masas de agua. Se ha observado utilizando el área de estudio como zona de caza y siempre en solitario. Ha mostrado una especial querencia por la zona con regadío del parque eólico que además se encuentra junto a los barrancos de Juan Gastón y del Tollo, es decir, alrededor de los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06. Durante los meses de invierno el área de estudio recibirá ejemplares provenientes del resto de Europa, por lo que se espera un ligero aumento de los avistamientos.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	10	0,17

Tabla nº29. Densidad de Aguilucho lagunero en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Alimoche *Neophron percnopterus* VU VU

Especie estival y necrófaga que tiene sus puntos de nidificación conocidos más cercanos en los cortados del río Jalón, relativamente cercanos al área de estudio. Su presencia en la zona de implantación ha sido escasa e irregular, resultado de vuelos de media distancia en busca de carroña tanto de ejemplares juveniles del año como de adultos. Aunque no ha sido observada en el interior de este parque eólico, sí que hay avistamientos esporádicos en el área de estudio principalmente durante el mes de agosto.

Buitre leonado *Gyps fulvus* RPE RPE

Especie sedentaria cuyos puntos de nidificación se localizan fuera del área de estudio, concretamente al suroeste. A pesar de ello, debido a sus característicos vuelos de larga distancia en busca de carroña ha sido una de las especies más frecuentes en las tasas de vuelo. La presencia de carroña en el área de implantación es muy escasa, a excepción de algún ejemplar aislado de oveja que no se ha detectado hasta la observación de los buitres en la zona. La gran mayoría de los ejemplares detectados han sido a gran altura, por lo que a pesar de ser avistada un elevado número de veces, la especie no ha sido registrada durante las labores de siniestralidad.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	26	0,43

Tabla nº30. Densidad de Buitre leonado en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Busardo ratonero *Buteo buteo* RPE RPE

Es una especie sedentaria en el área de estudio. Su hábitat potencial para la nidificación más cercano coincide con los sotos de los ríos Ebro y Jalón, utilizando el área de estudio como zona de caza. Es habitual verla posada en oteadores, ya sean los apoyos de las líneas eléctricas presentes en la zona, en las plantaciones de almendros, pistachos y olivos y en aspersores de regadío situados en la zona este y noreste del parque eólico.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	10	0,17

Tabla nº31. Densidad de Busardo ratonero en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	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 indican a continuación. Su presencia y actividad en el parque eólico se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y cría y abandonan estas infraestructuras, estando presentes con regularidad en el entorno del parque, concretamente en los aerogeneradores PE-01 y PE-02.

Durante el presente cuatrimestre se ha llevado a cabo un censo específico de cernícalo primilla, para el cual se han realizado las observaciones en 6 puntos establecidos donde se presume la existencia de colonias de cernícalo primilla. Los resultados han sido los siguientes:

ID	Primillar	Presencia de <i>Falco naumanni</i>	Pp max	Pp min	Edificaciones aptas
1	Cabaña de Marinote	Negativo	0	0	No, tejado de chapa
2	Paridera la Sarda	Negativo	0	0	Sí, pero en mal estado
3	Casa del Coscojar	Negativo	0	0	No, sin tejados
4	Paridera del alto	Negativo	0	0	No, en muy mal estado
5	Paridera de Cabarnillas	Positivo	2	1	Sí, pero en mal estado
6	La dehesa del Caulor	Positivo	5	3	Sí

Tabla nº32. Primillares observados durante el censo de cernícalo primilla en el presente cuatrimestre.

A continuación, se muestra su evolución:

ID	Primillar	2016	2020	2022
3	Casa del Coscojar	7	5	0
5	Paridera de Cabarnillas	2	2	2
6	La dehesa del Caulor	1	3	5

Tabla nº33. Histórico de la población reproductora en los primillares positivos en el entorno del PE y la LAAT.

La desaparición de la colonia en la Casa del Coscojar se debe al reciente desmantelamiento de estas edificaciones, quedando únicamente la estructura perimetral del corral en el que se mantiene activa una explotación ovina y caprina. Es presumible que este suceso haya tenido un impacto importante en la población de la especie en la zona, pues durante los últimos diez años había albergado las colonias más grandes del entorno.

La colonia con mayor número de parejas detectadas durante este cuatrimestre ha sido La Dehesa del Caulor, situada a 6,8 km al suroeste del parque eólico. La Paridera de Cabarnillas, también con resultado positivo este año 2022, se sitúa a 2,6 km de distancia al suroeste de este parque eólico.

Cernícalo vulgar

Falco tinnunculus

RPE

RPE

Es una especie sedentaria con hábitat potencial de nidificación en las edificaciones agroganaderas, en los apoyos eléctricos y en pequeños cortados o canteras abandonadas. Su nidificación ha sido contrastada en el entorno del parque eólico, más concretamente en una antigua cantera de áridos al oeste del parque eólico y cerca de la ribera del río Ebro. Se observa regularmente utilizando el entorno del parque eólico como área de alimentación, tanto en la zona ocupada por olivar en regadío como en la zona destinada al cultivo de cereal en secano.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	7	0,12

Tabla nº34. Densidad de Cernícalo vulgar en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Milano negro

Milvus migrans

RPE

RPE

Especie estival muy abundante en la zona de implantación. La proximidad de zonas aptas para su nidificación como la ribera de los ríos Ebro y Jalón hace que su presencia en el área de estudio durante los meses de verano sea muy regular. Se ha evidenciado un descenso en los avistamientos de la especie durante el mes de agosto, momento en el que la especie comienza la migración, habiendo sido observados algún grupo de mediano tamaño iniciar vuelos altos desde la zona de implantación del parque eólico.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	28	0,47

Tabla nº35. Densidad de Milano negro en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Milano real

Milvus milvus

PE

PE

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. Durante los meses de mayo a agosto se observan de manera esporádica ejemplares aislados que utilizan el área de estudio para alimentarse. Se desplazan al parque eólico desde la ribera del río Ebro y desde la margen izquierda del mismo donde se sabe que nidifica la especie.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
30/05/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	0,02

Tabla nº36. Densidad de Milano real en el área de estudio para un transecto de 60 km.

Gavilán común

Accipiter nisus

RPE

RPE

Especie residente en el área de estudio, pudiendo recibir durante los meses de invierno ejemplares provenientes del centro y norte de Europa. Se han observado ejemplares de manera aislada durante otras labores de vigilancia ambiental, siempre en torno a los cultivos arbóreos que rodean el parque eólico: olivos, almendros y pistachos. Es posible su reproducción en la vega de los ríos Ebro y Jalón.

5.1.4.2. Aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre se ha llevado a cabo un censo de las aves esteparias presentes en el área de estudio. Para ello se han seleccionado 5 transectos para pteróclidos, con una longitud total de 7.080 m y 42 puntos de escucha y observación para el sisón, más los puntos de observación de los tres parques eólicos incluidos en el área de estudio. Los resultados han sido los siguientes:

- **Transectos para pteróclidos:**

C2	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	Total	Densidad ha	Densidad 10 ha
<i>Pterocles alchata</i>	4	0	2	2	0	8	0,11	1,13
<i>Pterocles orientalis</i>	0	0	2	0	1	3	0,04	0,42

Tabla nº37. Resultados del censo de pteróclidos en periodo estival C2 realizado en el área de estudio.

C3	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	Total	Densidad ha	Densidad 10 ha
<i>Pterocles alchata</i>	0	0	0	0	5	5	0,07	0,71
<i>Pterocles orientalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla nº38. Resultados del censo de pteróclidos en periodo estival C2 realizado en el área de estudio.

Durante el censo realizado en el mes de abril (C2), las densidades de ambas especies fueron superiores a las registradas durante el mes de mayo (C3). La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) ha sido la especie más abundante muy por encima de la ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

- **Puntos de escucha:**

El resultado del censo de sisón común (*Tetrax tetrax*), ha sido negativo para toda el área de estudio a lo largo de los 42 puntos muestreados. No obstante, derivado de otros trabajos localizados al suroeste del área de estudio de este parque eólico, se ha registrado la presencia de un ejemplar de sisón común (*Tetrax tetrax*), más concretamente a 6.275 metros del parque eólico. Debido a la cercanía con el área de estudio, importancia de la especie y su reciente declive poblacional en la zona se ha decidido tener en cuenta este avistamiento.

Resultado sisón común (*Tetrax tetrax*) en el área de estudio= 1 ejemplar.

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas y su comportamiento en la zona de estudio:

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 línea eléctrica estudiadas. 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 el entorno del parque eólico en pareja o en grupos reducidos, pero durante el resto del año mantiene un comportamiento mucho más gregario. Únicamente está presente en el entorno de los aerogeneradores PE-01 y PE-02. Se encuentra en claro declive poblacional debido a la intensificación agrícola y la consiguiente disminución de alimento y hábitat adecuado.

Los resultados obtenidos en los 5 transectos realizados han sido los siguientes:

Censo	Especie	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	Total	Densidad ha	Densidad 10 ha
C2	<i>Pterocles alchata</i>	4	0	2	2	0	8	0,11	1,13
C3	<i>Pterocles alchata</i>	0	0	0	0	5	5	0,07	0,71

Tabla nº39. Resultados en periodo estival realizado en el área de estudio.

Durante el censo realizado en el mes de abril (C2), las densidades fueron superiores a las registradas durante el mes de mayo (C3).

Es importante destacar la presencia de un bando compuesto por un mínimo de 12 gangas ibéricas sedimentadas en una parcela apta para su reproducción durante el mes de junio a 1.400 metros de distancia al oeste del aerogenerador PE-01. Una vez finalizada la cosecha del cereal, los ejemplares de esta especie se reparten por el entorno al aumentar la superficie con hábitat disponible.

Ganga ortega *Pterocles orientalis* 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 bastante menos habitual que la ganga ibérica. Igualmente sufre un marcado declive poblacional como consecuencia de la intensificación agrícola.

Los resultados obtenidos en los 5 transectos realizados han sido los siguientes:

Censo	Especie	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	Total	Densidad ha	Densidad 10 ha
C2	<i>Pterocles orientalis</i>	0	0	2	0	1	3	0,04	0,42
C3	<i>Pterocles orientalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla nº40. Resultados en periodo estival realizado en el área de estudio.

Durante el censo realizado en el mes de abril (C2), las densidades fueron superiores a las registradas durante el mes de mayo (C3), en el que no fueron detectados ejemplares de esta especie.

En el entorno más inmediato del parque eólico no ha sido localizado ningún ejemplar de la especie durante este cuatrimestre.

Sisión común *Tetrax tetrax* 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, no ha sido localizado ningún ejemplar de la especie durante la realización del censo específico para la especie ni durante otras labores de vigilancia ambiental. Se conocen desplazamientos post nupciales de pequeña o media distancia, pudiendo avistarse en este momento grupos formados principalmente por hembras y juveniles. Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, está sufriendo un importante declive poblacional como consecuencia principal de la intensificación agrícola, entre otras.

Alcaraván común *Burhinus oedicnemus* 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, por lo que también se ha tenido en cuenta a la hora de realizar los censos de aves nocturnas.

Se han muestreado un total de 11 puntos de escucha nocturno, distribuidos a lo largo de toda el área de estudio, del que se han obtenidos los siguientes resultados:

Especie	Nº Ejemplares C2	Nº Ejemplares C3
<i>Burhinus oedicnemus</i>	3	7

Tabla nº41. Resultados en periodo estival realizado en el área de estudio a lo largo de 11 puntos de muestreo.

Durante otras labores de vigilancia ambiental en el parque eólico ha sido avistada y escuchada con regularidad durante todo el periodo estudiado, tanto en el hábitat agrícola de regadío de especies arbóreas, como en el cereal de secano.

Chova piquirroja *Phyrrocorax phyrrocorax* 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. Por ejemplo, ha sido detectada en pareja y en época reproductora en el entorno de la Cabaña de Marinote, de la Cabaña de La Sarda y de la Paridera de Cabarnillas. Durante la época reproductiva se les observa relativamente aisladas en pareja. Sin embargo, durante el resto del año tienen un comportamiento gregario, observándose grandes grupos de la especie en los campos de cereal de secano en torno al parque eólico, especialmente al oeste del PE-01.

5.1.4.3. Especies nocturnas detectadas en la zona de estudio

Durante el mes de junio se llevó a cabo el segundo (C2) y tercer censo (C3) de aves nocturnas de esta anualidad, correspondiente al periodo de reproducción. Se han muestreado un total de 11 puntos de escucha, del que se han obtenidos los siguientes resultados:

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

Tabla nº42. Resultados del censo de especies nocturnas realizado en el entorno del Parque eólico.

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

Tabla nº43. Frecuencia de especies nocturnas.

Durante el censo nocturno se han registrado un total de 5 especies: chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), autillo europeo (*Otus scops*) y lechuza común (*Tyto alba*). La especie más frecuente es el alcaraván común, seguido del mochuelo europeo, autillo, lechuza común y chotacabras europeo. Su distribución por hábitats ha sido la siguiente:

Especies por tipo de hábitat C2 y C3

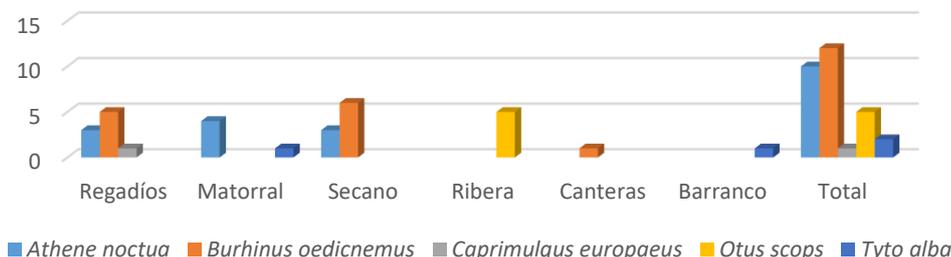


Figura nº 7: Distribución de las observaciones de especies nocturnas según hábitat.

El hábitat más frecuentado por las aves nocturnas ha sido el regadío o su entorno más inmediato, así como el seco, seguido del matorral y la ribera de los ríos Ebro y Jalón, esta última ocupada únicamente por el autillo. La mayoría de las observaciones y/o escuchas de lechuza común y mochuelo europeo han estado ligadas a infraestructuras agrícolas o a zonas con infraestructuras cercanas.

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 descrita en el censo de aves esteparias.

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.

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 detectada en la ribera del río Jalón, 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 principalmente cerca de asentamientos humanos, ya sean núcleos rurales o edificaciones agrícolas.

Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	RPE
---------------------	------------------------------	-----	-----

Especie estival que habita en gran parte de la mitad septentrional de la península Ibérica, siendo algo más escasas en zonas áridas como el valle del Ebro. La detección del único individuo en el área de estudio ha coincidido con una zona de regadío de leguminosas, almendros, olivos y pistachos con cultivos de cereal de secano y vegetación natural en el entorno inmediato.

5.1.4.4. Rutas migratorias

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

Milano negro:

- Fecha de detección: Desde el 15/07/2022 hasta el 15/08/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: observaciones fuera de la tasa de vuelo con agrupaciones de mediano tamaño (20-25 ejemplares) en el entorno del parque eólico iniciando vuelos altos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) por la vega del río Jalón y (2) por el Barranco del Tollo.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Abejero:

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

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.

Vencejo común:

- Se han observado agrupaciones en el entorno del parque eólico durante la última semana de julio y la primera quincena de agosto.

Golondrina común:

- Se han observado agrupaciones en el entorno del parque eólico durante la última semana del mes de agosto.

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 mayo y agosto de 2022 se han registrado 10 siniestros en el Parque eólico. La mortandad registrada para el parque eólico durante el 1C del 3º Año es de 0,41 siniestro/aerogenerador/mes o 0,12 siniestros/MW/mes.

Se han registrado un total de 10 ejemplares, pertenecientes a 7 taxones de aves y 3 quirópteros. Ninguno de ellos se encuentra incluido en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón o en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

La siniestralidad del parque eólico ha consistido en lo siguiente:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-x	UTM-y
1	17/05/2022	A	1	<i>Falco tinnunculus</i>	PE06	29,5	Hembra	Adulto	646.917	4.624.412
2	03/06/2022	A	1	<i>Milvus migrans</i>	PE05	42,6	Indt.	Adulto	646.668	4.624.177
3	03/06/2022	A	1	<i>Buteo buteo</i>	PE06	74,3	Indt.	Adulto	646.848	4.624.388
4	13/06/2022	Q	1	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PE06	33,5	Indt.	Indt.	646.936	4.624.432
5	13/06/2022	Q	1	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PE02	62,8	Indt.	Indt.	645.975	4.623.284
6	25/07/2022	A	1	<i>Milvus migrans</i>	PE05	38,9	Indt.	Adulto	646.608	4.624.232
7	02/08/2022	A	1	<i>Apus apus</i>	PE01	34,3	Indt.	Juvenil	645.630	4.623.004
8	02/08/2022	A	1	<i>Apus apus</i>	PE02	60,1	Indt.	Juvenil	645.989	4.623.264
9	18/08/2022	A	1	<i>Circus aeruginosus</i>	PE04	42,9	Hembra	Adulto	646.387	4.623.973
10	30/08/2022	Q	1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PE03	10,4	Indt.	Indt.	646.241	4.623.604

Tabla nº44. Ejemplares siniestrados localizados en el Parque Eólico Pedrola en el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2022.

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

- Murciélago de Cabrera: se han registrado dos siniestros correspondientes con el murciélago de Cabrera, especie muy frecuente en el entorno del parque eólico según muestran los datos recogidos en los estudios de campo.
- Murciélago enano: se ha registrado un siniestro correspondiente con el murciélago enano, se trata de una especie muy frecuente en el entorno tal y como reflejan los datos recogidos en los estudios de campo.
- Milano negro: Se han registrado dos siniestros correspondientes al milano negro. La mayoría de los vuelos analizados de esta especie en la tasa de vuelo han sido a media altura, por lo que ha sido una especie con riesgo en el presente cuatrimestre.
- Cernícalo vulgar: 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.
- Busardo ratonero: Especie avistada con regularidad en el entorno parque eólico, especialmente en la zona de regadío. Aprovecha la vegetación arbórea dispersa para posarse, así como otras infraestructuras propias

del sistema de riego. Se presumen puntos de nidificación en la vega de los ríos Ebro y Jalón, muy cercanas al aerogenerador PE-06 donde se registró el siniestro.

- Vencejo común: Se han registrado dos siniestros correspondientes al vencejo común el día 2 de agosto. Durante las últimas semanas de julio y la primera quincena de agosto se han avistado grandes grupos de esta especie en el entorno del parque eólico reuniéndose y alimentándose antes de comenzar la migración. Las fechas en que se detectaron las siniestralidades son coincidentes con estos agrupamientos y el inicio de su migración.
- Aguilucho lagunero: Especie muy habitual en el entorno del parque eólico, principalmente en la zona de regadío, pero también en el cereal de secano. El parque eólico se encuentra muy cercano a las vegas de los ríos Ebro y Jalón, hábitat en el que nidifica la especie. También hay que tener en cuenta que el parque eólico se sitúa entre los barrancos de Juan Gastón y del Tollo, lugares frecuentes de campeo de esta especie.

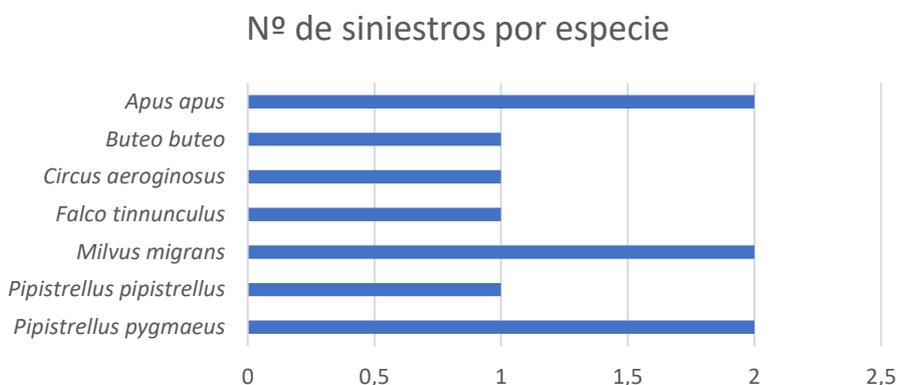


Figura nº 8: Distribución de la siniestralidad por especies.

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

- ↪ El 70 % de los siniestros se han detectado en los primeros 60 m, y la distancia máxima a la que se ha registrado un ejemplar ha sido busardo ratonero a 74,3 metros.

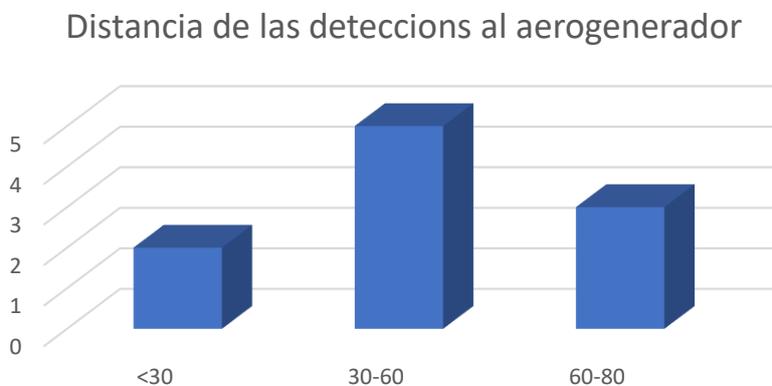


Figura nº 9: Distribución de la siniestralidad por distancia al aerogenerador.

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. Para el presente cuatrimestre se han utilizado los datos de permanencias del mismo periodo (IC 1) del año anterior (año 2).

ENSAYOS DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Se ha realizado ensayos de detectabilidad y permanencia durante el periodo de reproducción. 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 6 señuelos: 3 medianos y 3 pequeños. Se asume que la detectabilidad para ejemplares de tamaño grande es del 100%, por lo que no se considera necesario llevar a cabo ensayos para este tipo de aves debido a que por las características de los estratos a muestrear su detección es buena.

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.

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 el técnico encargado de llevar a cabo los trabajos de seguimiento de la siniestralidad, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección como la capacidad detectiva del muestreador.

Nº Señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Cultivo de cereal	P	PE-01	Sí
2		P	PE-02	Sí
3		M	PE-03	Sí
4	Cultivo de olivo	M	PE-04	Sí
5		P	PE-05	Sí
6		M	PE-06	No

Tabla nº45. 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 Olivo	% Detectabilidad
Aves de tamaño grande	1/1 = 1	1/1 = 1	100% (1/1)
Aves de tamaño mediano	1/1 = 1	1/2 = 0,5	66% (2/3)
Aves y Quirópteros de tamaño pequeño	2/2 = 1	1/1 = 1	100% (3/3)

Tabla nº46. Detectabilidad.

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, para su calculo se han utilizado los datos obtenidos el año anterior para este mismo periodo del año.

Se han depositado un total de 5 aves de mediano tamaño, 2 quirópteros y 2 especies de pequeño tamaño en los alrededores del parque eólico.

Tamaño	Permanencia
Tm aves pequeñas/Tm quirópteros	4
Tm aves medianas	10
Tm aves grandes	14

Tabla nº47. Permanencia en el entorno del parque eólico y su línea eléctrica.

En cuanto a los restos de tamaño mediano permanecieron reconocibles a lo largo de una media de 10 días, siendo la mayor permanencia de 14 días (individuos localizados en hábitat similares a los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06) y la menor de 2 días (individuo ubicado en hábitat similar a los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03).

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

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

Donde :

N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.	6
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).	7,6
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.	G=4 M=1 P=2 Q=3
k= Número de aerogeneradores revisados.	6
tm= Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).	G=14 M=10 P=4
p= Capacidad de detección del observador.	G=1 M=0,66 P=1

$$\left[M \text{ Aves gran tamaño} = M = \frac{6 * 7,6 * 4}{6 * 14 * 1} = 2,17 \right]$$

*M = 2 mortandad similar a registrada (Aves de gran tamaño).

$$\left[M \text{ Aves mediano tamaño} = M = \frac{6 * 7,6 * 1}{6 * 10 * 0,66} = 1,27 \right]$$

M = 1 mortandad igual a registrada (Aves de mediano tamaño).

$$\left[M \text{ Aves pequeño tamaño} = M = \frac{6 * 7,6 * 2}{6 * 4 * 1} = 3,80 \right]$$

M = 4 mortandad ligeramente superior a la registrada (Aves de pequeño tamaño).

$$\left[M \text{ Quirópteros} = M = \frac{6 * 7,6 * 3}{6 * 4 * 1} = 5,70 \right]$$

M = 6 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	4	4
Aves de mediano tamaño	1	1
Aves pequeño tamaño	4	2
Quirópteros	6	3
Total	15	10

Tabla nº48. Resultados 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 (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	Corregido

Tabla nº49. 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.

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 (> 80%) 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:

FOTOGRAFÍA DEL PUNTO LIMPIO



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:

	UTM-X	UMT-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

Tabla nº50. 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.....	✓

Durante los trabajos de vigilancia realizados durante este cuatrimestre, se ha registrado un derrame de aceite por el fuste del aerogenerador PE-04 que ha alcanzado la plataforma. El derrame se produjo durante las labores de mantenimiento de la multiplicadora, las acciones consistieron en la limpieza del fuste y la retirada de la tierra contaminada localizada junto a la cimentación. Todos los residuos peligrosos generados fueron trasladados al punto limpio para su correcta gestión.

También han sido detectados otros residuos no peligrosos en pequeñas cuantías como: plásticos, cartones y metales, que han sido notificados al jefe de parque y gestionados correctamente.

5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

5.6.1. PRESENCIA DE PUNTOS DE CARROÑA

Durante este cuatrimestre no se han registrado puntos de vertido de carroñas ni abandono de ganadería extensiva.

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 Primer Cuatrimestre comprendido entre mayo y agosto de 2022:

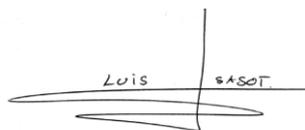
- ❖ Se han inventariado un total de 61 taxones de aves y 14 taxones de mamíferos. Un total de 10 especies se encuentran dentro del catálogo de especies amenazadas de Aragón: 3 en Peligro de extinción: milano real, sísón común y nóctulo grande; 7 como vulnerables: aguilucho cenizo, cernícalo primilla, alimoche, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja y murciélago de cueva; y 42 especies de aves y 8 de mamíferos se encuentran incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- ❖ En cuanto al uso del espacio que las aves hacen de las infraestructuras se ha detectado una tasa de vuelo media para el parque eólico de 0,42 aves/minuto. Las alturas de vuelo con mayor número de registros ha sido la media, lo que indica un riesgo de colisión medio. Las especies que mayor número de registros han tenido en el parque eólico son: buitre leonado, milano negro, chova piquirroja y cernícalo vulgar. El mes con mayor actividad ha sido junio debido a la detección de un grupo de 15 chovas piquirrojas. Aún así, la actividad se ha mantenido regular durante los cuatro meses estudiados.
- ❖ A lo largo del ciclo cuatrimestral la densidad de aves cada 10 ha se ha mantenido más o menos estable, prestando especial atención a un pico en el mes de julio debido a la presencia de un bando de 31 ejemplares de calandria común.
- ❖ El uso del espacio realizado por el grupo de los quirópteros presenta actividad de 10 especies, de los cuales uno está catalogado en Peligro de Extinción a nivel autonómico: nóctulo grande; y otro catalogado como Vulnerable: murciélago de cueva. Siendo las especies más frecuentes de quirópteros en el parque eólico a lo largo de este cuatrimestre: murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) y murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*). Si cabe destacar la presencia del nóctulo 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.
- ❖ Con respecto a los censos específicos:
 - Se han inventariado un total de 13 especies de rapaces diurnas. El censo de rapaces realizado durante el mes de mayo ha sido positivo para 9 especies: águila caldaza, águila culebrera, águila real, aguilucho

- lagunero occidental, buitre leonado, cernícalo vulgar, milano negro, milano real y mochuelo común. Habiéndose detectado mediante otros censos otras 4 especies más: aguilucho cenizo, cernícalo primilla, gavilán común y alimoche. De todas ellas las especies con una mayor abundancia han sido el milano negro con un IKA de 0,47 aves/km y el buitre leonado con un IKA de 0,43 aves/km.
- El seguimiento de águila real realizado muestra una reproducción segura de 1 pareja para el año 2022 dentro del área de estudio, en el punto de nidificación conocido a 5,5 km al oeste del parque eólico.
 - El censo de colonias reproductoras de cernícalo primilla ha sido positivo para 2 edificaciones (Paridera de Cabarnillas y Dehesa del Caulor) con un número máximo de parejas estimadas de 2 y 5 ejemplares, respectivamente.
 - El censo de aves esteparias realizado durante el periodo reproductor muestra presencia positiva de ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván, chova piquirroja y sisón. De todas ellas cabe destacar la presencia de 1 ejemplar de sisón detectado en el radio de los 6,2 km al parque eólico.
 - Los muestreos de aves nocturnas realizados en mayo y junio de 2022 muestran la presencia de 5 especies: mochuelo europeo, chotacabras europeo, lechuza común, alcaraván y autillo europeo, siendo el más abundante el alcaraván, seguido del mochuelo común.
- ❖ Durante este cuatrimestre no se han detectado pasos migratorios de importancia. Si se han visto agrupamientos de milanos negros en la zona durante los últimos días de julio y la primera quincena de agosto, así como una disminución de los ejemplares de esta especie avistados en solitario. También se han localizado agrupaciones de vencejo común en el área de estudio durante la última semana del mes de julio y la primera semana del mes de agosto, así como agrupaciones de golondrina común durante la última semana del mes de agosto.
 - ❖ Se han localizado un total de 10 siniestros en este parque eólico: 7 aves y 3 quirópteros, ningún taxón se encuentra Catalogado. La media ha sido de 0,29 aves/aerogenerador/mes y de 0,125 quirópteros/aerogenerador/mes. El aerogenerador PE-06 ha concentrado la mayor tasa de siniestralidad, un total de 3 de los 10. En cuanto a especies, el milano negro, el vencejo común y el murciélago de cabrera han registrado más de 1 siniestro.
 - ❖ 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 no se han detectado restos de carroña en el entorno del parque eólico.
 - ❖ Del seguimiento de los dos dispositivos implantados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05 se desprende que los apartados han tenido una eficacia de detección entorno al 30% y una eficacia de disuasión del 18,39%. De los aerogeneradores que cuentan con dispositivo, PE-05 ha registrado dos siniestros de milano negro, que una vez revisadas las grabaciones se concluye que no fueron registrados por el dispositivo.

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



Ana Alcázar Llinares
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.

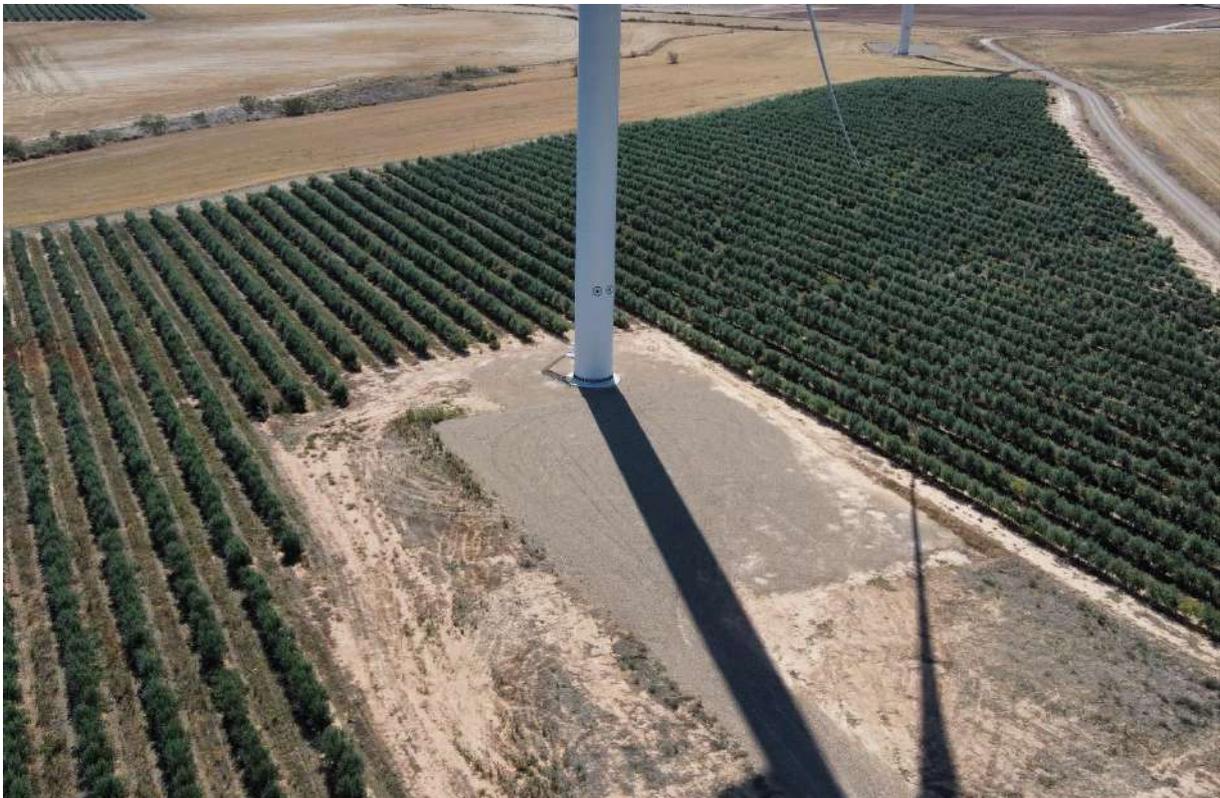


Foto nº4.: Plataforma del Aerogenerador PE-04.



Foto nº5.: Plataforma del Aerogenerador PE-05.



Foto nº6.: Plataforma del Aerogenerador PE-06.



Foto n°7.: Dispositivo DTBird, y pintado "ojos de búho" en PE-03.

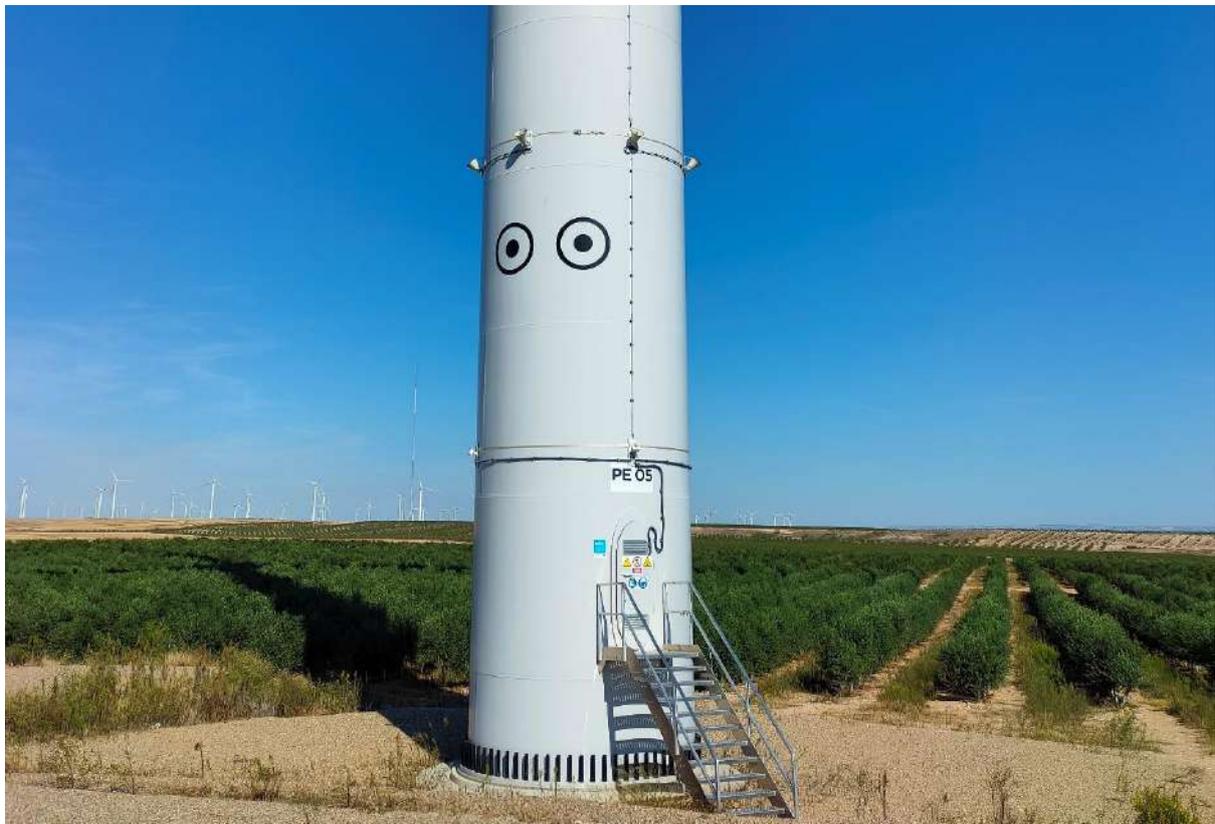


Foto n°8.: Dispositivo DTBird, y pintado "ojos de búho" en PE-05.

PUNTO LIMPIO: SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



Foto nº9.: SET PE Coscojar. Punto de inicio de la LAAT.

SEGUIMIENTO DE LOS DRENAJES



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



Foto nº11.: Drenaje (orientación norte) de vial de acceso PE-02.



Foto nº12.: Drenaje de vial de acceso PE-03.

FOTOGRAFÍAS TOMADAS DURANTE EL SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN



Foto nº13.: Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en el entorno del PE.



Foto nº14.: Busardo ratonero (*Buteo buteo*) en el entorno del PE.



Foto nº15.: Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) 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	2
1.1. Seguimiento de los Dispositivos Anticolisión	2
2. RESULTADOS	4
2.1. Observaciones	4
2.2. Efectividad de la detección	5
2.3. Efectividad de la disuasión.....	7
2.4. Grabaciones más representativas	10

1. METODOLOGÍA

1.1. SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN

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 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
Mayo	25	03/05/2022	PE-03	Alta	15,2	Media	2,5	En marcha	6	0
	26	05/05/2022	PE-05	Baja	17,5	Alta	5,7	En marcha	18	0*
	27	11/05/2022	PE-03	Baja	19,3	Alta	2,7	En marcha	15	5
	28	15/05/2022	PE-05	Baja	24	Alta	2,05	En marcha	14	7
	29	18/05/2022	PE-03	Baja	24	Alta	1,2	Parado	2	1
	30	24/05/2022	PE-05	Baja	23,5	Alta	2,2	En marcha	63	4
	31	26/05/2022	PE-03	Media-alta	19,9	Alta	6,5	En marcha	67	9
	32	27/05/2022	PE-05	Baja	24	Alta	5,1	En marcha	62	15
	33	31/05/2022	PE-05	Baja	28,2	Alta	1,4	En marcha	32	0*
	Junio	34	03/06/2022	PE-03	Baja	29,3	Alta	2,6	Parado	19
35		09/06/2022	PE-05	Baja	24,5	Alta	5,04	En marcha	37	0*
36		10/06/2022	PE-03	Baja	29,3	Media	10,2	En marcha	18	4
37		14/06/2022	PE-03	Baja	32,7	Media	3,15	En marcha	20	16
38		15/06/2022	PE-05	Baja	28	Alta	1,6	En marcha	36	24
39		22/06/2022	PE-03	Baja	26	Media	3	En marcha	17	3
40		23/06/2022	PE-05	Media	27,4	Alta	3,5	Parado	25	2
41		28/06/2022	PE-03	Baja	21	Alta	3,6	En marcha	11	4
42		30/06/2022	PE-05	Media	22	Media	7,6	Parado	39	14
Julio		43	04/07/2022	PE-05	Baja	25	Alta	3,9	En marcha	33
	44	05/07/2022	PE-03	Baja	25,6	Media	3,6	En marcha	27	8
	45	11/07/2022	PE-05	Baja	25,3	Alta	1,3	En marcha	18	13
	46	13/07/2022	PE-03	Baja	33,5	Alta	1,9	En marcha	7	2
	47	20/07/2022	PE-05	Baja	29	Media	4,6	En marcha	24	13
	48	25/07/2022	PE-03	Baja	26	Media	5,8	En marcha	23	7

Mes	Nº visita	Fecha	Dispositivo en Aero	Nubosidad	Temperatura	Visibilidad	Viento (m/s)	Funcionamiento aerogenerador	Nº Registros campo	Nº Registros DTBird
	49	26/07/2022	PE-05	Baja	26	Media	7,4	En marcha	18	5
	50	27/07/2022	PE-03	Baja	24,7	Alta	5,3	Parado	24	3
Agosto	51	03/08/2022	PE-05	Baja	35,8	Media	1,7	En marcha	23	6
	52	04/08/2022	PE-03	Baja	32,5	Alta	1,2	En marcha	10	3
	53	10/08/2022	PE-05	Baja	29,5	Alta	1,8	Parado	10	3
	54	11/08/2022	PE-03	Baja	33	Media	2,8	En marcha	23	3
	55	22/08/2022	PE-03	Baja	25,7	Media	8,5	En marcha	4	1
	56	23/08/2022	PE-05	Baja	25	Alta	1,5	Parado	8	2
	57	24/08/2022	PE-03	Alta	28,3	Media	3,1	En marcha	10	4
	58	25/08/2022	PE-05	Baja	25,7	Alta	2,6	Parado	50	16
	59	30/08/2022	PE-03	Baja	31	Alta	1,6	En marcha	2	0
	60	31/08/2022	PE-05	Media	26	Alta	3,6	En marcha	17	8

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. *En tres jornadas el sistema no registró grabaciones en la plataforma y no se han considerado para los análisis.

Se han realizado 36 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. Es importante mencionar que, no se han tenido en cuenta los datos tomados durante las jornadas 05/05/2022, 31/05/2022 y 09/06/2022 debido a que el dispositivo no registró información en la base de datos del sistema.

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 mayo y agosto 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>Pernis apivorus</i>	1	1	1,00	1	32	3%	0	0	1
<i>Hieraetus pennatus</i>	9	9	1,00	7	26	21%	1	1	7
<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1,00	3	30	9%	2	0	1
<i>Circus pygargus</i>	2	2	1,00	2	31	6%	0	1	1
<i>Circus aeruginosus</i>	99	108	1,09	31	2	94%	8	61	39
<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	5	5,00	1	32	3%	0	5	0
<i>Riparia riparia</i>	3	12	4,00	3	30	9%	0	12	0
<i>Gyps fulvus</i>	92	149	1,62	26	7	79%	118	1	30
<i>Buteo buteo</i>	37	42	1,14	16	17	48%	6	5	31
<i>Melanacorypha calandra</i>	15	818	54,53	9	24	27%	0	135	683
<i>Falco naumanni</i>	11	18	1,64	6	27	18%	0	2	16
<i>Falco tinnunculus</i>	93	85	0,91	24	9	73%	0	24	61
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	27	79	2,93	14	19	42%	1	36	42
<i>Ciconia ciconia</i>	3	3	1,00	2	31	6%	0	0	3
<i>Corvus corone</i>	25	35	1,40	13	20	39%	0	20	15
<i>Corvus sp.</i>	2	2	1,00	2	31	6%	0	0	2
<i>Corvus corax</i>	9	10	1,11	8	25	24%	0	6	4
<i>Sturnus unicolor</i>	18	462	25,67	5	28	15%	0	240	222
<i>Pterocles alchata</i>	2	2	1,00	2	31	6%	0	2	0
<i>Ardea cinerea</i>	1	1	1,00	1	32	3%	0	0	1
<i>Larus michaelis</i>	1	3	3,00	1	32	3%	0	3	0
<i>Hirundo rustica</i>	6	20	3,33	3	30	9%	0	5	15
<i>Corvus monedula</i>	94	252	2,68	8	25	24%	0	226	26
<i>Milvus migrans</i>	142	279	1,96	25	8	76%	84	21	174
<i>Milvus milvus</i>	7	7	1,00	5	28	15%	2	0	5
<i>Columba livia</i>	9	11	1,22	5	28	15%	0	6	5
<i>Columba palumbus</i>	15	34	2,27	12	21	36%	0	28	6
<i>Columba oenas</i>	1	1	1,00	1	32	3%	0	0	1
<i>Alectoris rufa</i>	2	4	2,00	2	31	6%	0	4	0
<i>Apus apus</i>	3	21	7,00	3	30	9%	0	1	20
<i>Pica pica</i>	12	19	1,58	6	27	18%	0	19	0
TOTAL	745	2.497	3,35				222	864	1411

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 33 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.

Nº de observaciones según la hora

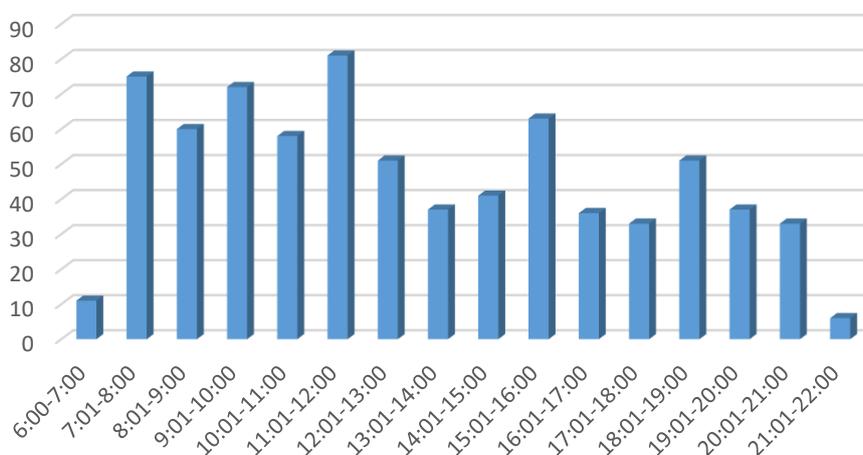


Figura nº1.: Distribución de las observaciones a lo largo de las jornadas de seguimiento.

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 12:00 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 aprox (Cernícalo primilla).

Tamaño	Campo	Dispositivo	% Eficacia Detección
1	95	23	24,2 %
2	322	129	40,1 %
3	328	47	14,3 %
Total	745	199	26,7 %

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 26,7%.

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 40,06 % para este tipo de

especies. Sin embargo, para las especies de tamaño grande ha tenido una eficacia del 24,21 %, y bastante menor para las aves de tamaño pequeño: 14,33 %.

La detección de individuos por parte del dispositivo es muy baja debido a que este no se encuentra 100 % operativo al mantener problemas técnicos con el SCADA.

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	36	7%
Aviones	64	12%
Palas de aerogenerador	205	39%
Total	305	58%

Tabla nº5. Falsos positivos detectados.

Aproximadamente el 58% 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 11 de julio y 3 de agosto, los dispositivos emitieron señales (falsos positivos) de forma continuada durante parte de la jornada.

2.3. EFECTIVIDAD DE LA DISUASIÓN

Durante las 33 jornadas analizadas se han producido un total de 528 señales de disuasión. De ellas, en un total de 223 ocasiones las señales estuvieron motivadas por la detección de diferentes especies de aves de todos los tamaños. No obstante, hasta en 305 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 ligeramente mayor en el PE-05. La actividad de avifauna en este aerogenerador también ha sido mayor que en el PE-03. La efectividad es muy similar para los dos aerogeneradores, siendo ligeramente mayor para el PE-05: 32%, frente al 27% del PE-03.

Efectividad en la activación de la disuasión

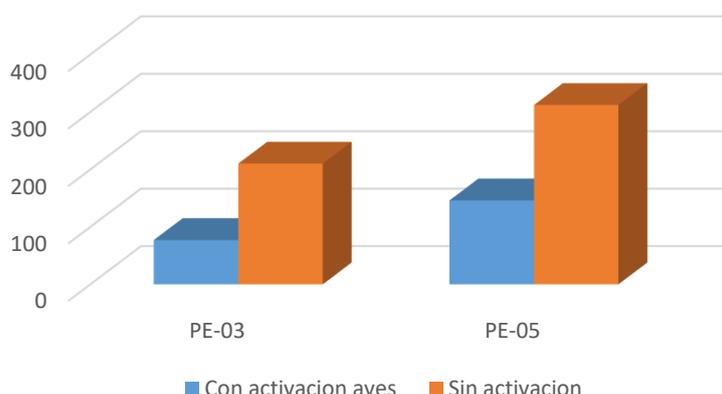


Figura nº2.: Distribución de las observaciones a lo largo de las jornadas de seguimiento.

Dispositivos en PE-03 y PE-05	Nº Reg Campo	Nº de Reg Dispositivos	Eficacia
Eficacia de la emisión de señales acústicas	745	223	29,93 %

Tabla nº6. Eficacia de la activación de la disuasión.

La activación de las señales acústicas se dio en un 29,93 % 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 41 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	223	41	18,39 %

Tabla nº7. Eficacia de la disuasión.

La eficacia de la disuasión ante la activación de las señales de disuasión fue del 18,39 %.

Asimismo, la especie que más señales de disuasión desencadenó fue el milano negro (*Milvus migrans*) con 69 activaciones, seguido del aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) con 32 activaciones y del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) con 25 activaciones; siendo estas 3 de las especies con más avistamientos. Mientras que las especies que de momento han registrado un menor número de incidencias son aquellas menos habituales en el área de estudio como el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), con 1 activación registrada (coincidente con el único avistamiento de la especie).

Nº de señales emitidas por especie

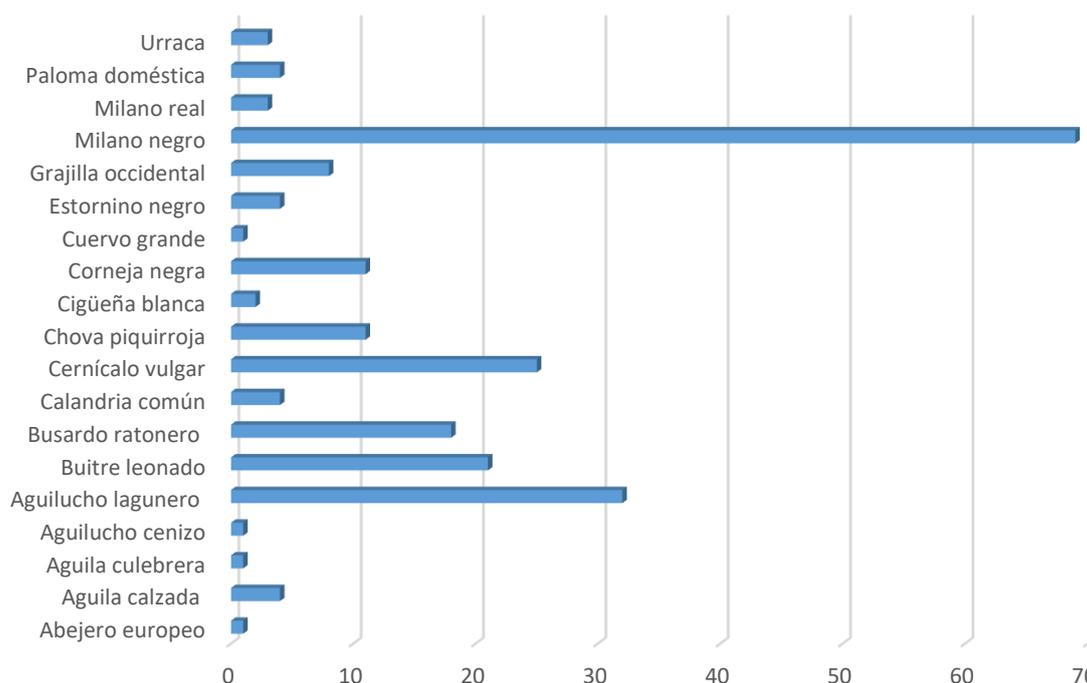


Figura nº3.: Número de señales de disuasión emitidas para cada especie durante las 33 jornadas de seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna analizadas.

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.

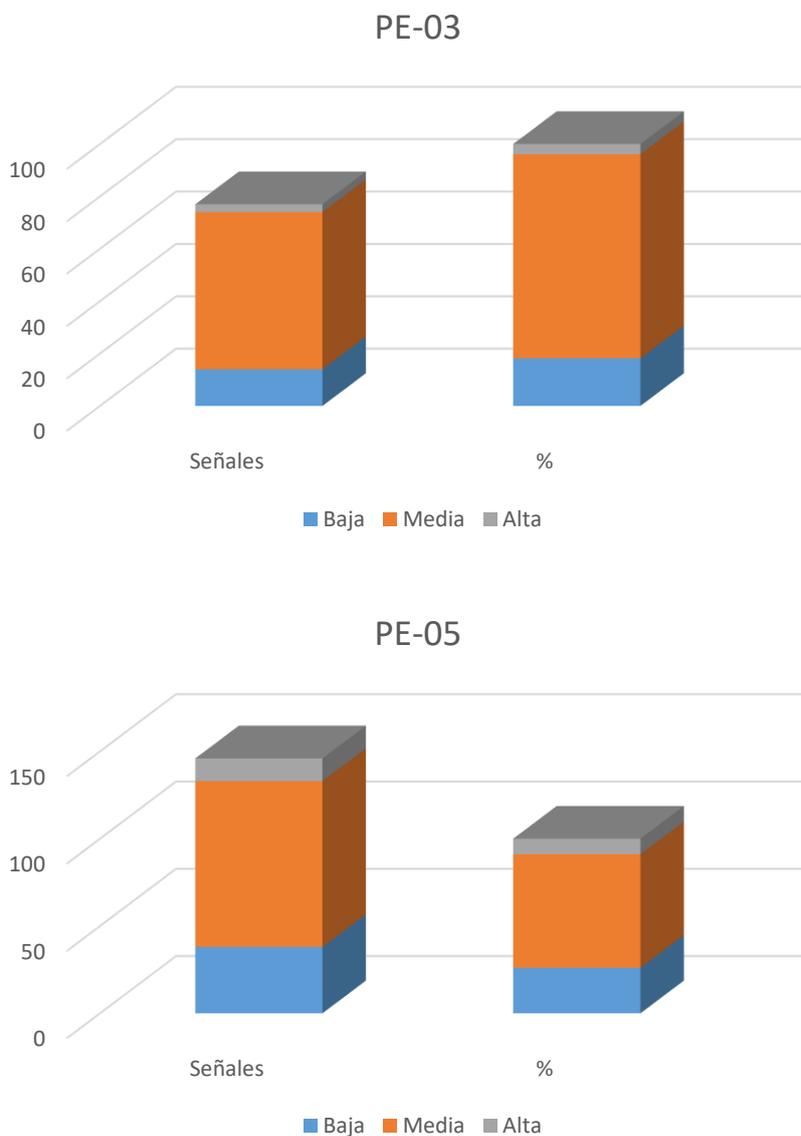


Figura nº4.: Número de señales de disuasión emitidas en función de la altura de vuelo de los individuos durante las 33 jornadas de seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna analizadas.

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)

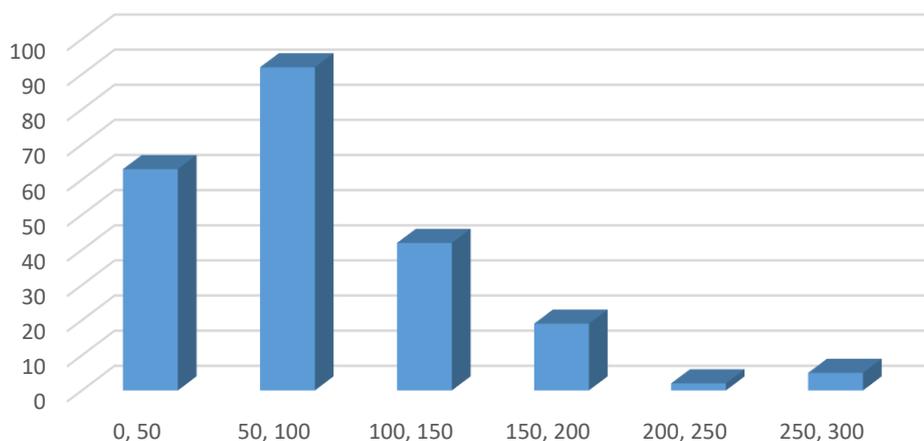


Figura nº5.: Número de señales de disuasión emitidas en función de la altura de vuelo de los individuos durante las 33 jornadas de seguimiento de los dispositivos de detección y disuasión de avifauna analizadas.

Por último, cabe destacar que, a lo largo de las 33 jornadas de seguimiento, a pesar de las 223 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:

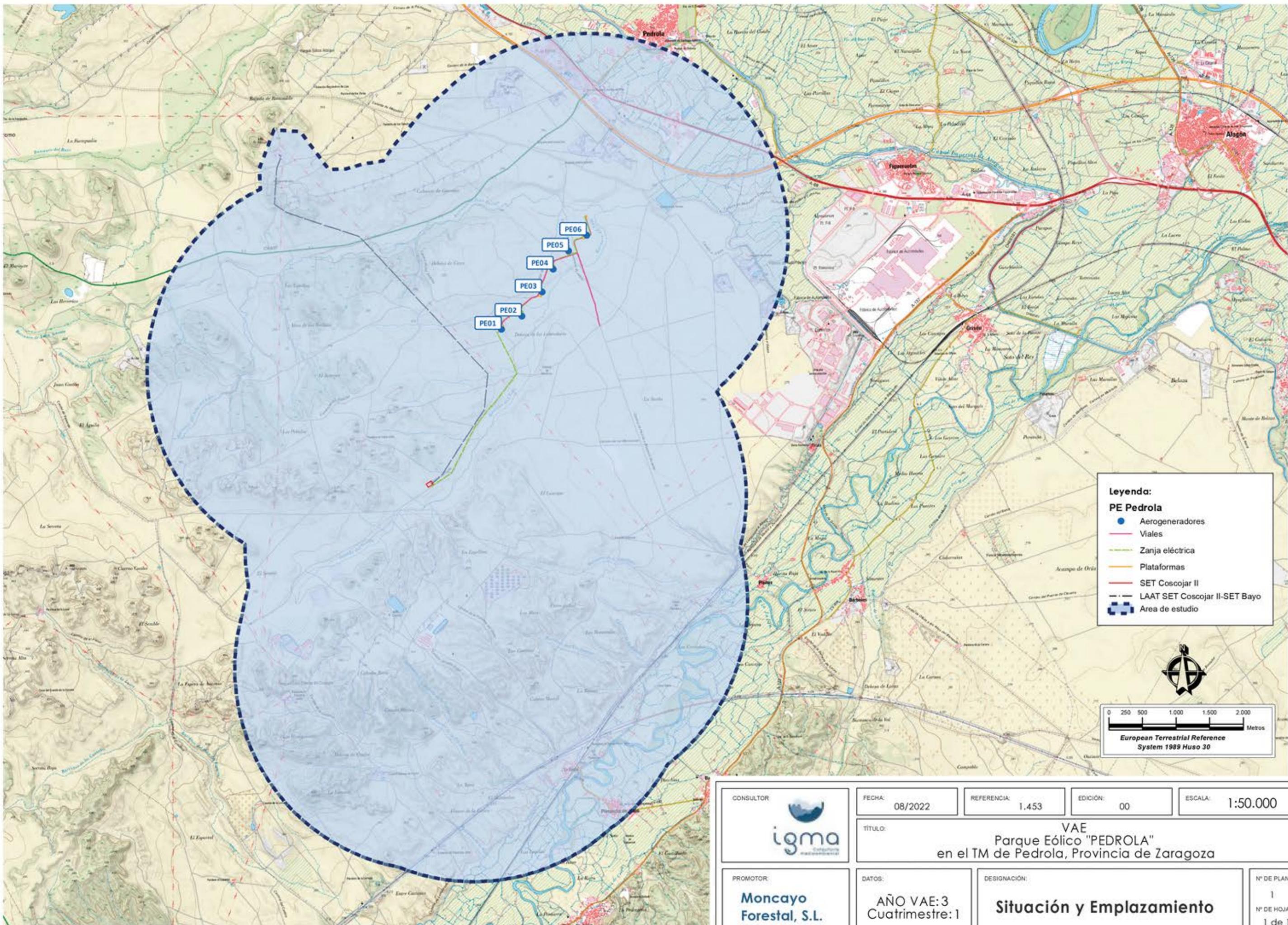
PE03:

- P03PEPedrolaVIDEO1_Busardo ratonero.
- PE03PEPedrolaVIDEO4_Milano negro.

PE05:

- PE05PEPedrolaVIDEO2_Milano negro.
- PE05PEPedrolaVIDEO3_Bando de estornino negro.

ANEXO IV CARTOGRAFÍA



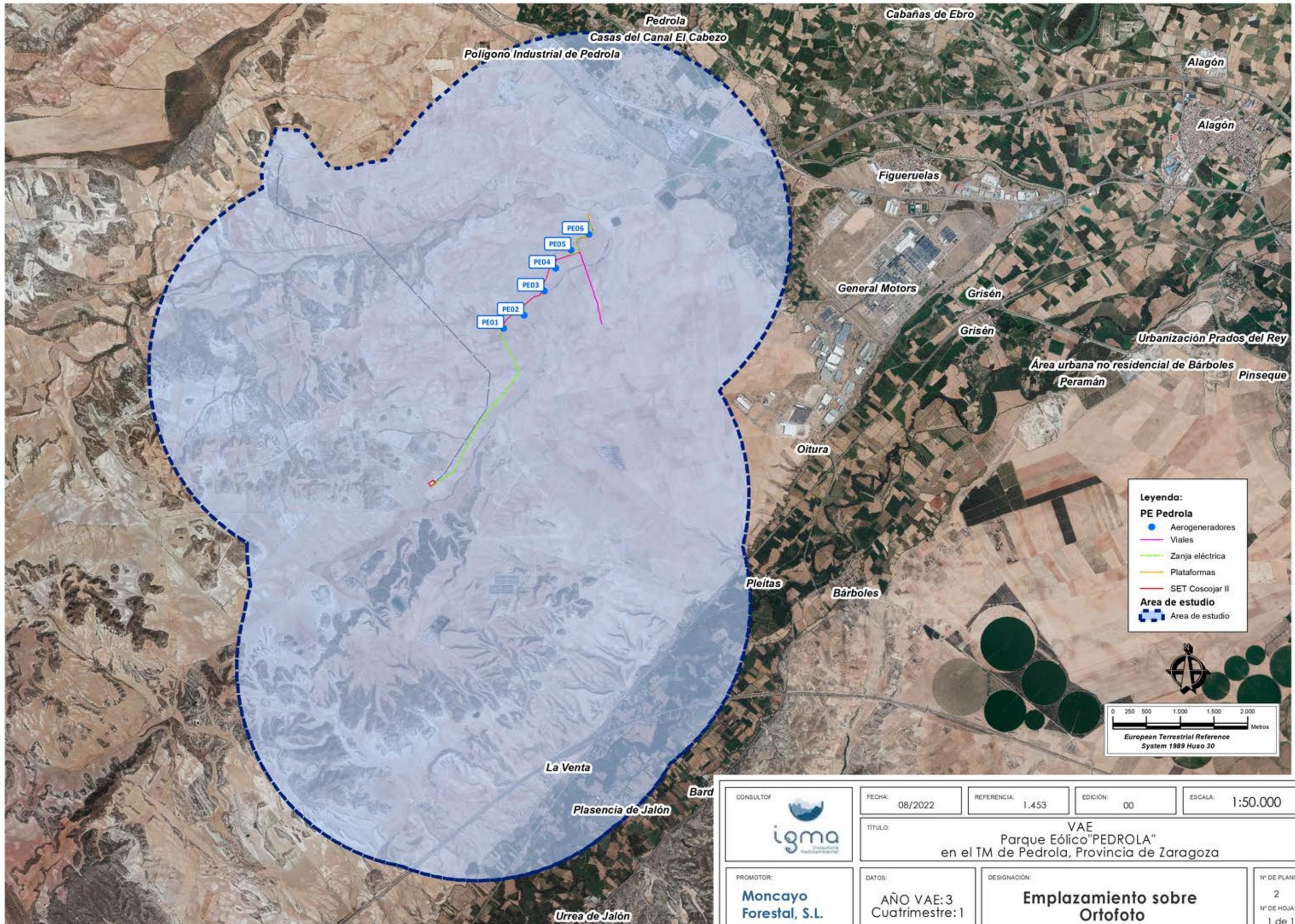
Legenda:

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

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR 	FECHA: 08/2022	REFERENCIA: 1.453	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
	TÍTULO: VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS:	DESIGNACIÓN:	Nº DE PLANO:	
	AÑO VAE: 3 Cuatrimestre: 1	Situación y Emplazamiento	1 Nº DE HOJA: 1 de 1	



Legenda:

PE Pedrola

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

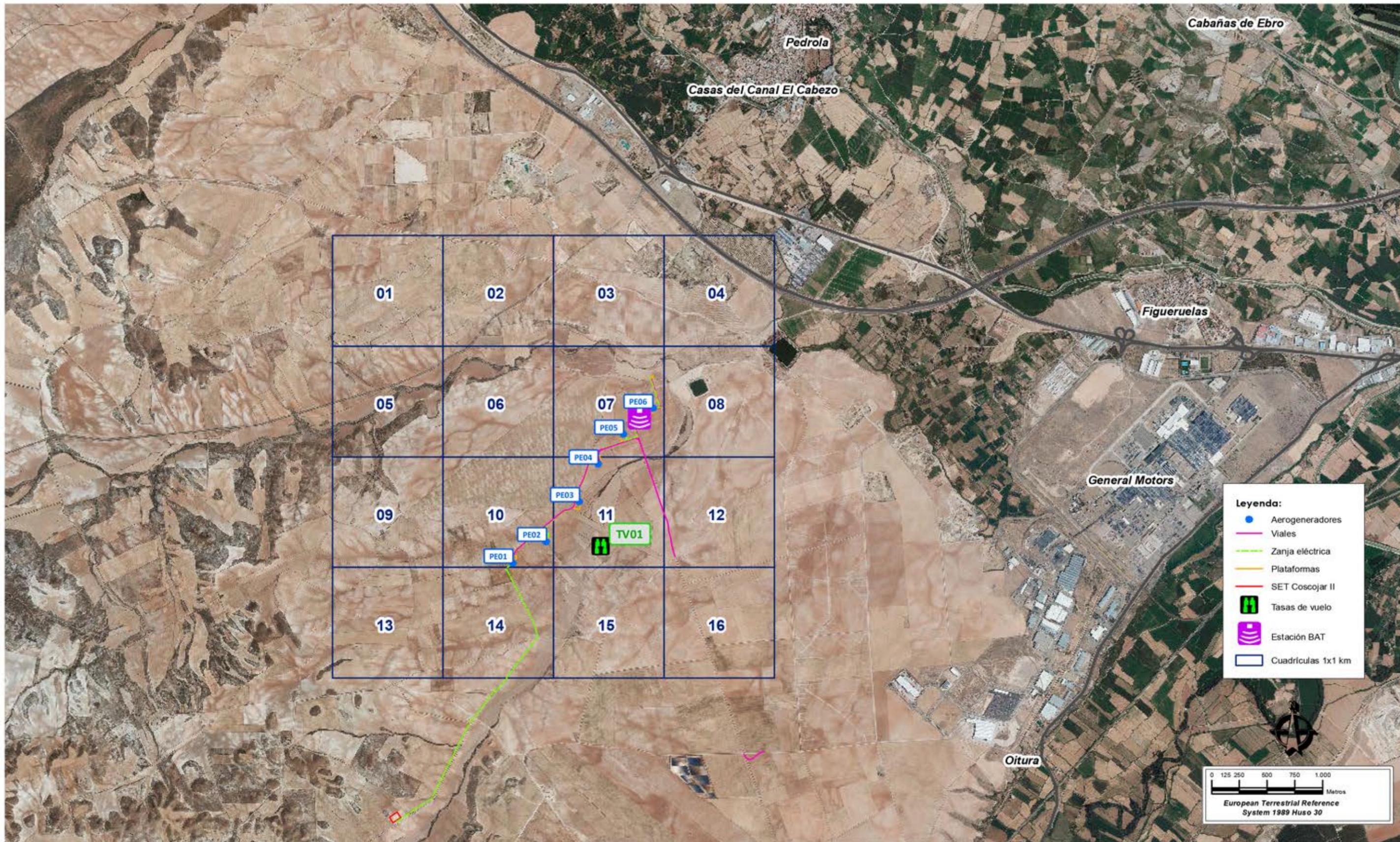
Area de estudio

- Area de estudio

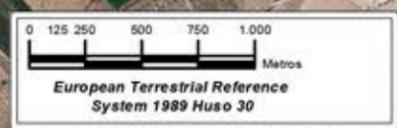
0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR 	FECHA: 08/2022	REFERENCIA: 1.453	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
	TÍTULO: VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS:	DESIGNACIÓN:	Nº DE PLANO:	
	AÑO VAE: 3 Cuatrimestre: 1	Emplazamiento sobre Ortofoto	2 Nº DE HOJA: 1 de 1	



- Legenda:**
- Aerogeneradores
 - Viales
 - Zanja eléctrica
 - Plataformas
 - SET Coscojar II
 - Tasas de vuelo
 - Estación BAT
 - Cuadrículas 1x1 km



CONSULTOR:  Igamma Consultores medioambiental	FECHA: 08/2022	REFERENCIA: 1.453	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:33.132
	TÍTULO: VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS:	DESIGNACIÓN:	Nº DE PLANO:	
	AÑO VAE: 3 Cuatrimestre: 1	Metodología Uso del Espacio	3	
			Nº DE HOJA: 1 de 2	

