

Nombre de la instalación:	PE Coscojar II-LAAT Coscojar II-Bayo
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Eólicas El Coscojar, S.L.
CIF del titular:	B-99463309
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:	Cuatrimstral
Año seguimiento n.º:	AÑO 5
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME N.º 3 del AÑO 5
Período que recoge el informe:	ABRIL 2024 – JULIO 2024

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	9
4. METODOLOGÍA	11
4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	12
4.1.1. Control de la siniestralidad	12
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y permanencia de los restos	14
4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA	15
4.2.1. Tasas de vuelo	16
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies	19
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar.....	26
4.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	26
4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	26
4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	27
4.6. OTRAS INCIDENCIAS	27
4.6.1. Seguimiento de carroña en el área de influencia de las infraestructuras	27
5. RESULTADOS	29
5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	29
5.1.1. Inventario	29
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves	34
5.1.3. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	45
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental	48
5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	63
5.2.1. Siniestralidad registrada	63
5.2.2. Siniestralidad estimada	65
5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	68

5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	69
5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.....	71
5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS	73
6. CONCLUSIONES	74
7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	77

ANEXO I. LISTADO DE MEDIDAS

ANEXO II. CARTOGRAFÍA

ANEXO III. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL RUIDO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente informe incluye los resultados del Tercer Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 5 de la fase de explotación del Proyecto de “Parque eólico Coscojar II” y su línea eléctrica de evacuación, situados en los términos municipales de Plasencia de Jalón y Pedrola, provincia de Zaragoza, promovido por Eólicas El Coscojar, S.L. El periodo que abarca este cuatrimestre incluye los meses de abril de 2024 a julio de 2024.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Eólicas El Coscojar II del cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Coscojar II” y su línea de evacuación, en los términos municipales de Pedrola y Plasencia de Jalón (Zaragoza), promovido por Eólicas El Coscojar II, S.L. Número de expediente INAGA 500201/01/2017/08090 y la RESOLUCIÓN de 29 de noviembre de 2016, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el informe de impacto ambiental del proyecto de infraestructura de evacuación del parque eólico “Coscojar II”, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Eólicas el Coscojar II, S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2016/05852). Estas autorizaciones se conceden con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

18. El Plan de Vigilancia Ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico, y tendrá una duración mínima de cinco años.

19. Se remitirán al Instituto Aragonés Gestión Ambiental y a la Dirección General de Energía y Minas, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales serán redactados por titulado competente en materias de medio natural y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable 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, incluido el cambio en el régimen de funcionamiento, reubicación o eliminación de algún aerogenerador.

1.2. OBJETO

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 15 de noviembre de 2017, 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 “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) 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: **Eólicas El Coscojar, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-99463309
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar 52
- ▲ Población: Zaragoza.

3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica y su línea eléctrica de evacuación se ubica en los términos municipales de Pedrola y Plasencia de Jalón, a 2,6 km de su población, en las Comarcas de Valdejalón y Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza. Los parajes en los que se encuentra se denominan La Ezpelleta, Los Altos, Cerro de Col, Las Costeras y Dehesa del Coscojar, con cotas entre los 360 y 340 m de altitud aproximadamente.

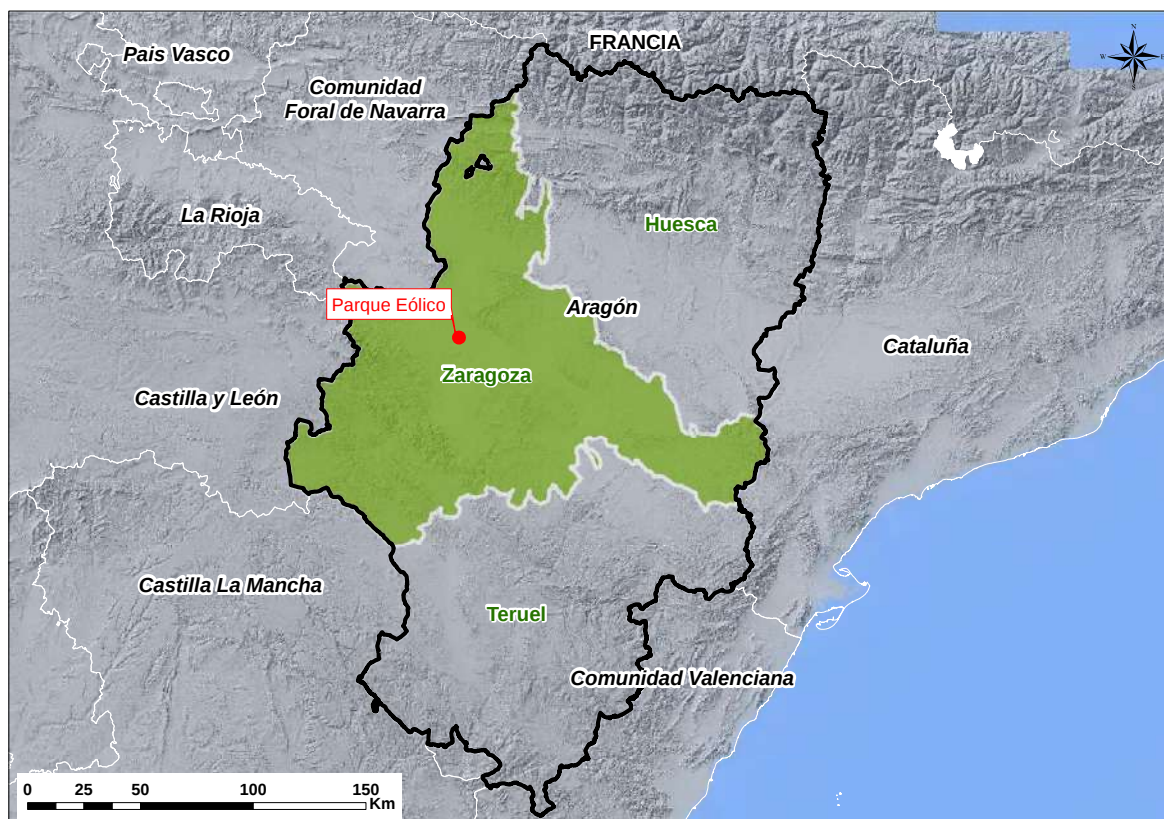


Figura nº 1. Ubicación del parque eólico.

La actuación se encuentra en la hoja 1:50.000 nº353 del Mapa Topográfico Nacional, denominada "Pedrola" y en las cuadrículas kilométricas 10x10 30TXM41 y 30TXM42.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque Eólico Coscojar II consta de **14 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 evacua a través de la SET Coscojar II mediante una línea eléctrica de media tensión aérea hasta SET Bayo.

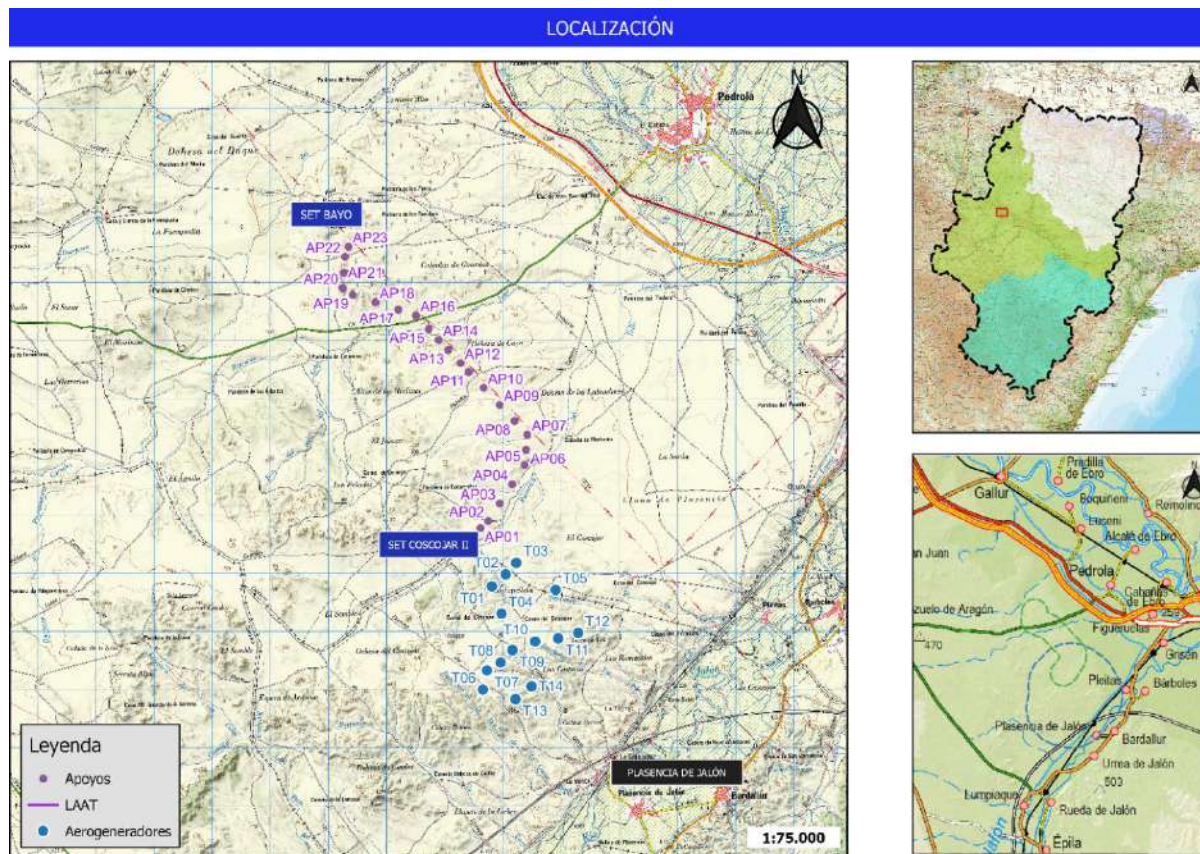


Figura nº 2. Zona de implantación del Parque Eólico y sus infraestructuras de evacuación.

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

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
T01	644.818	4.619.771
T02	645.056	4.619.977
T03	645.238	4.620.176
T04	644.983	4.619.302
T05	645.913	4.619.709
T06	644.664	4.617.996
T07	644.736	4.618.325
T08	644.950	4.618.484
T09	645.172	4.618.675
T10	645.562	4.618.825
T11	645.957	4.618.877
T12	646.301	4.618.971
T13	645.225	4.617.832
T14	645.499	4.618.052

Tabla nº 1. Coordenadas Aerogeneradores PE Coscojar II ETRS89.

Nº Apoyo	UTM-X	UTM-Y
01	644.622,29	4.620.771,83
02	644.757,21	4.620.893,32
03	644.953,27	4.621.195,12
04	645.167,99	4.621.525,64
05	645.382,22	4.621.855,42
06	645.405,75	4.622.117,76
07	645.429,11	4.622.378,23
08	645.208,39	4.622.614,20
09	644.952,33	4.622.887,93
10	644.677,52	4.623.181,72
11	644.422,94	4.623.453,89
12	644.279,93	4.623.606,78
13	644.069,33	4.623.831,92
14	643.905,89	4.624.006,64
15	643.733,56	4.624.190,87
16	643.514,77	4.624.424,77
17	643.210,23	4.624.524,70
18	642.818,11	4.624.653,37
19	642.427,36	4.624.781,59
20	642.253,19	4.624.897,79
21	642.271,94	4.625.156,95
22	642.292,09	4.625.435,54
23	642.354,28	4.625.608,69

Tabla nº 2. Coordenadas Apoyos LAAT Coscojar II – Bayo. ETRS89.

Junto a cada aerogenerador hay un área de maniobra de unas dimensiones de 40x35m (incluido la anchura del vial). También hay una zona de acopio para las palas de aproximadamente 70 x 20 m², situada en el lado opuesto del vial al que se ubica la plataforma de grúas (plataformas temporales).

Se accede a la zona de implantación desde un vial parte del polígono industrial “El Pradillo”, en el término municipal de Pedrola y aprovecha en su totalidad un camino rural existente el cual posee una anchura superior al vial de acceso proyectado. La longitud total del vial de acceso es de 3.787 m lineales.

El conjunto de caminos nuevos proyectados se distribuye a lo largo de todos los aerogeneradores y tiene una anchura media de 5 m, excepto en los sobreanchos de curva. Todos ellos disponen de cuneta perimetral y obras de fábrica en las zonas con corrientes de aguas superficiales de carácter temporal.

Todos los aerogeneradores se encuentran conectados con la SET Coscojar II mediante las líneas de media tensión y la fibra óptica ambas soterradas en zanjas. Las zanjas van paralelas a los viales y a una distancia próxima dependiendo de si el vial está en terraplén o en desmonte. En caso de terraplén, el eje de la zanja está situado a 1,20 m del pie del talud. En caso de desmonte, el ancho de zanja está entre el pie del firme y una distancia máxima de 1 m, sin llegar a la cuneta.

La "SET PE Coscojar II" queda ubicada en la parcela 28, del polígono 103. Tiene una planta rectangular con dimensiones exteriores de 86,30 x 28,20 m y una superficie de 5.022,70 m². Está constituida por una posición intemperie de transformador de potencia 220/30 kV, de 100 MVA, con regulación de carga, un conjunto de celdas de 36 kV formado por celdas blindadas, cuatro posiciones de línea, una posición de transformador, dos posiciones

de batería y una posición de transformador de servicios auxiliares, además de sistemas de comunicaciones y de protección contra incendios

La LAAT en 220 kV "SET PE Coscojar II-SET Bayo" tiene una tensión nominal de 220 kV, con un circuito 100 MVA en el primer tramo de 2.900 m y dos circuitos de 100 MVA en el segundo tramo de 3.909 m (total trazado de 6.809 m). Posee un total de 23 apoyos metálicos de celosía pertenecientes a la serie DRAGO sobre cimentación fraccionada en cuatro bloques tipo "pata de elefante". Las distancias entre conductores y entre conductores y puntos de apoyo de las semicrucetas es superior a los 1.500 mm.

Todo el trazado de la línea eléctrica posee balizas salvapájaros en el cable de tierra, formados por tiras de neopreno de 30 cm y con una cadencia de una señal cada 7 m.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

La zona de análisis se encuentra en la Depresión Terciaria del Ebro, donde los terrenos paleozoicos y mesozoicos del margen de la Cordillera Ibérica y particularmente los sedimentos terciarios han sido modelados por la actividad erosiva de la red fluvial cuaternaria, hoy representada por el río Ebro y sus afluentes Jalón y Huecha.

Debido a sus características geográficas se trata de una zona con altas velocidades de viento, con influencia directa de los vientos típicos predominantes del Valle del Ebro, vientos fríos y secos del NW, cierzo y vientos húmedos y cálidos del SE, Bochorno.

La zona presenta un clima mediterráneo templado con carácter continental seco con una oscilación térmica entre el mes más frío y el más cálido. La temperatura media anual es de 14,48 °C. Y sus precipitaciones son escasas, lo que determina una tendencia a la aridez, e irregulares a lo largo del año. La precipitación media mensual es de 29,4 mm (352,7 mm/año).

Nos encontramos dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en su margen derecha, siendo las cuencas afectadas la del propio río Ebro y la del Jalón. Estando a 1,5 km del Jalón. El área de análisis se localiza en un medio con relieve predominantemente ondulado. No obstante, por la zona central del ámbito de actuación discurren algunos pequeños barrancos delimitados por taludes pronunciados.

Actualmente, la mayor parte de los terrenos llanos del ámbito de estudio, o con reducido desnivel, corresponden a amplios terrenos de cultivo herbáceos de secano, dando lugar a superficies relativamente amplias de cultivo cerealista por diferentes zonas del ámbito, apenas sin vegetación natural intercalada en sus lindes.

En la zona, además de la actividad agrícola se identifican otros usos como la ganadería extensiva de ovino y, en territorios próximos situados al sur del actual proyecto, instalaciones destinadas a la explotación de energía eólica.

A pesar de este gran dominio de terrenos de cultivos, en la zona de estudio también se dan importantes superficies sobre las que se establecen diferentes tipos de formaciones vegetales naturales, con diversos grados de naturalidad. Éstas se establecen en un conjunto de laderas y cerros que alternan con los llanos y vaguadas de cultivos cerealistas,

que se distribuyen por todo el territorio, así como por algunos barrancos y áreas deprimidas que se dan en la parte central y norte del territorio, en los que también aparecen notables formaciones vegetales naturales.

En las superficies situadas a mayores cotas, en las que se dan terrenos de sustratos calizos —mitad este, extremo sur y puntualmente hacia el norte—, predominan pastizales camefíticos de *Brachypodium retusum* y de *Stipa* spp., resultado de la degradación del coscojar climatogénico de la zona por pastoreo extensivo tradicional. No obstante, por el extremo sureste del ámbito de estudio también se dan algunas superficies con presencia de coscojares y romerales, donde llegan a ser claramente dominantes, y que constituyen las únicas representaciones de la vegetación climatogénica definida por Rivas-Martínez (1987) para todo nuestro ámbito.

Por debajo de la cota de las calizas —mayor parte del ámbito de estudio— afloran sustratos yesíferos dando lugar al establecimiento de matorrales gipsícolas de *Ononis tridentata* y/o de *Gypsophila hispanica*, según su grado de naturalidad, y a albardinares (*Lygeum spartum*) al pie de laderas, en llanos y en las laderas más expuestas al sol, incluidas las zonas de transición a calizas. En determinadas zonas de vaguada, sobre terrenos nitrófilos, en los márgenes de viales y de algunos terrenos de cultivo y sobre cultivos en fase de abandono, las formaciones vegetales anteriores dan paso a matorrales halonitrófilos y, en ocasiones, a retamares (*Retama sphaerocarpa*) que también suelen estar presentes en barrancos y en ciertas laderas degradadas del ámbito del coscojar.

Dentro de los yesos, en terrenos más depresivos y/o con ciertas acumulaciones de agua de lluvia, incluidos los citados barrancos, se establecen comunidades halófilas de *Suaeda vera*. En los cauces de barrancos, junto a los matorrales anteriores, también se establecen pequeñas formaciones higrófilas como juncales, carrizales, tamarizales y, de forma muy puntual, comunidades salinas de *Limonium*. Puntualmente, en nuestra zona de estudio también se observa una plantación de pinos, relativamente reciente, hacia el suroeste de la zona de estudio.

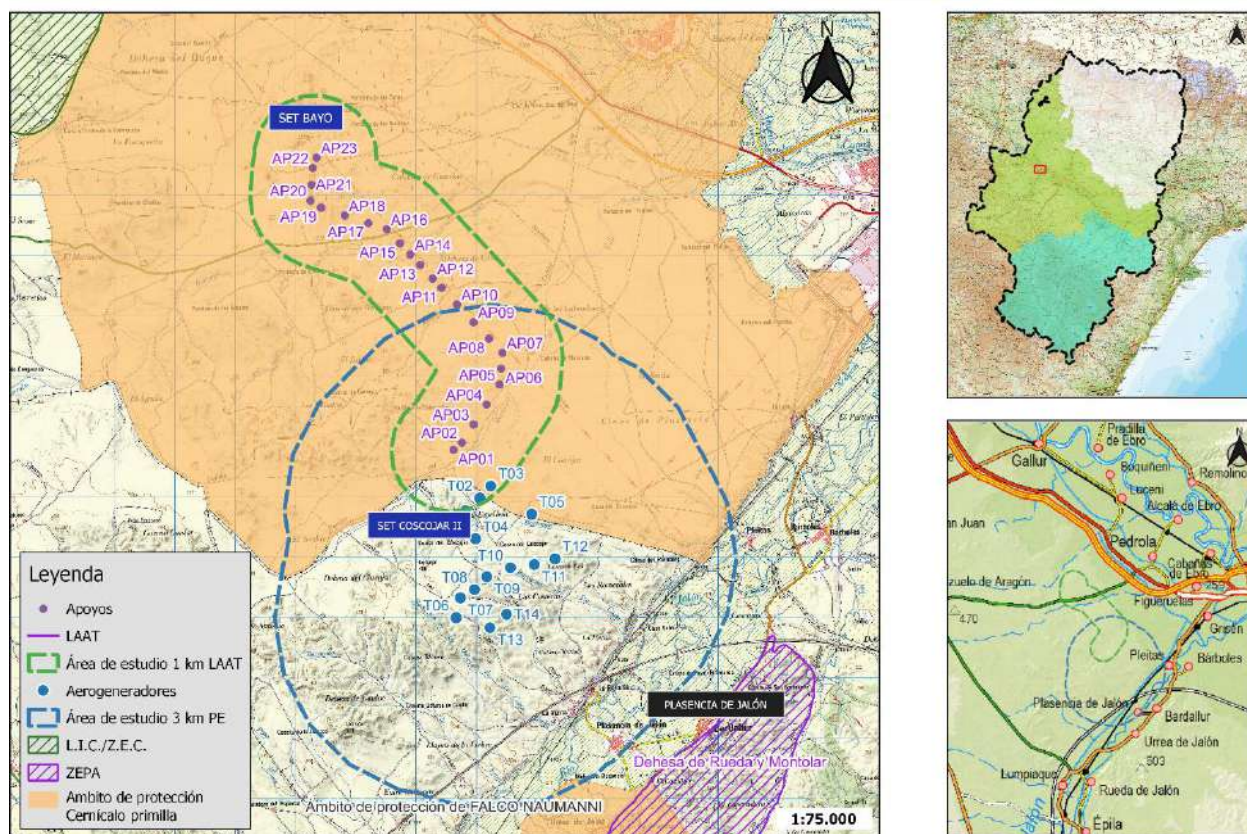
Así pues, todos los factores anteriores determinan los tipos de biotopos presentes en la zona objeto de estudio que se pueden dividir en los siguientes:

- Mosaico de cultivos de secano con matorral
- Regadíos
- Zonas urbanas
- Sotos y vegas de los ríos Jalón y Ebro

En cuanto a figuras de protección el Parque eólico se localiza parcialmente dentro del ámbito del Plan de conservación del hábitat del cernícalo primilla. Los espacios catalogados más próximos son:

- L.I.C./Z.E.C. ES2430081 “Sotos y Mejanas del Ebro” a 10,7 km al noreste.
- L.I.C./Z.E.C. ES2430086 “Monte Alto y Siete Cabezos” a 9,4 km al noroeste.
- L.I.C./Z.E.C./Z.E.P.A. ES2430090 “Dehesa de Rueda y Montolar” a 3,4 km hacia el sur.

FIGURAS DE PROTECCIÓN



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.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna.
- 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) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

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 y la línea eléctrica.

El estudio de impacto ambiental del parque eólico fija una frecuencia semanal en periodos de migración y reproducción y quincenal el resto del año para el parque eólico, y para la línea quincenal y mensual en los mismos periodos, respectivamente. En las siguientes tablas se recoge la relación de visitas realizadas:

PE			
Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Abril	24	04/04/2024	Reproductor – migratorio
	25	10/04/2024	Reproductor – migratorio
	26	18/04/2024	Reproductor – migratorio
	27	24/04/2024	Reproductor – migratorio
	28	29/04/2024	Reproductor – migratorio
Mayo	29	06/05/2024	Reproductor
	30	13/05/2024	Reproductor
	31	20/05/2024	Reproductor
	32	27/05/2024	Reproductor
Junio	33	10/06/2024	Reproductor - Estival
	34	24/06/2024	Reproductor - Estival
Julio	35	08/07/2024	Estival
	36	22/07/2024	Estival

Tabla nº 3. Visitas de seguimiento de la siniestralidad realizadas en el PE. Tercer Cuatrimestre, 5º año.

LAAT			
Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Abril	12	10/04/2024	Reproductor – migratorio
	13	24/04/2024	Reproductor – migratorio
Mayo	14	09/05/2024	Reproductor
	15	22/05/2024	Reproductor
Junio	16	13/06/2024	Reproductor - Estival
Julio	17	17/07/2024	Estival

Tabla nº 4. Visitas de seguimiento de la siniestralidad realizadas en la LAAT. Tercer Cuatrimestre de explotación, 5º año.

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

2. Estudio de la mortandad:

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

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

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie un área de 160 metros de radio alrededor de cada aerogenerador, con centro en la base de la torre.
- ❖ Los transectos se realizan en círculos, con una separación de entre 10 y 20 m, estimándose una media de 3,2 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 tiene 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).

En cuanto a la **línea eléctrica** se ha seguido la siguiente metodología:

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie mediante dos transectos con una separación de 10 a 12 m al eje del tendido, uno de ida y otro de vuelta, con la misma velocidad empleada en el método anterior.

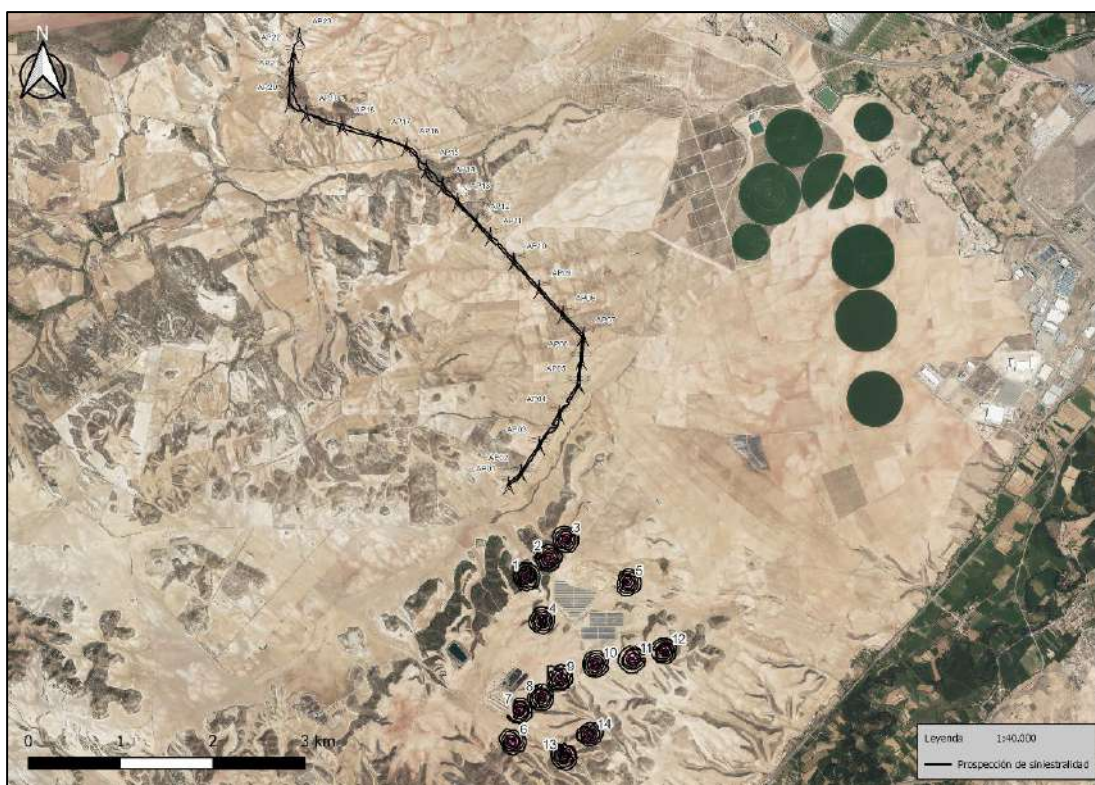


Figura nº 4. Ejemplo de prospección de siniestralidad en el PE Coscojar II y en su infraestructura de evacuación.

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

3. Estimación de la mortandad:

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

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

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

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

Donde:

M= Mortandad anual estimada en el Parque eólico

N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.

I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.

k= Número de aerogeneradores revisados.

t_m= Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días).

p= Capacidad de detección del observador.

4.1.2. ENSAYOS DE DETECTABILIDAD Y PERMANENCIA DE LOS RESTOS

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

- ❖ La permanencia se realiza con palomas y tórtolas donadas por un servicio de control de plagas, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.

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

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

Uno de los objetivos principales de este estudio es el conocimiento de los movimientos de aves, tanto sedentarias como migratorias dentro del perímetro del Parque Eólico y la línea eléctrica, expresado en tasas de vuelo, tasas de riesgo 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 y 1 km a la línea eléctrica, 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 Pedrola y El Águila II - III Unificado.

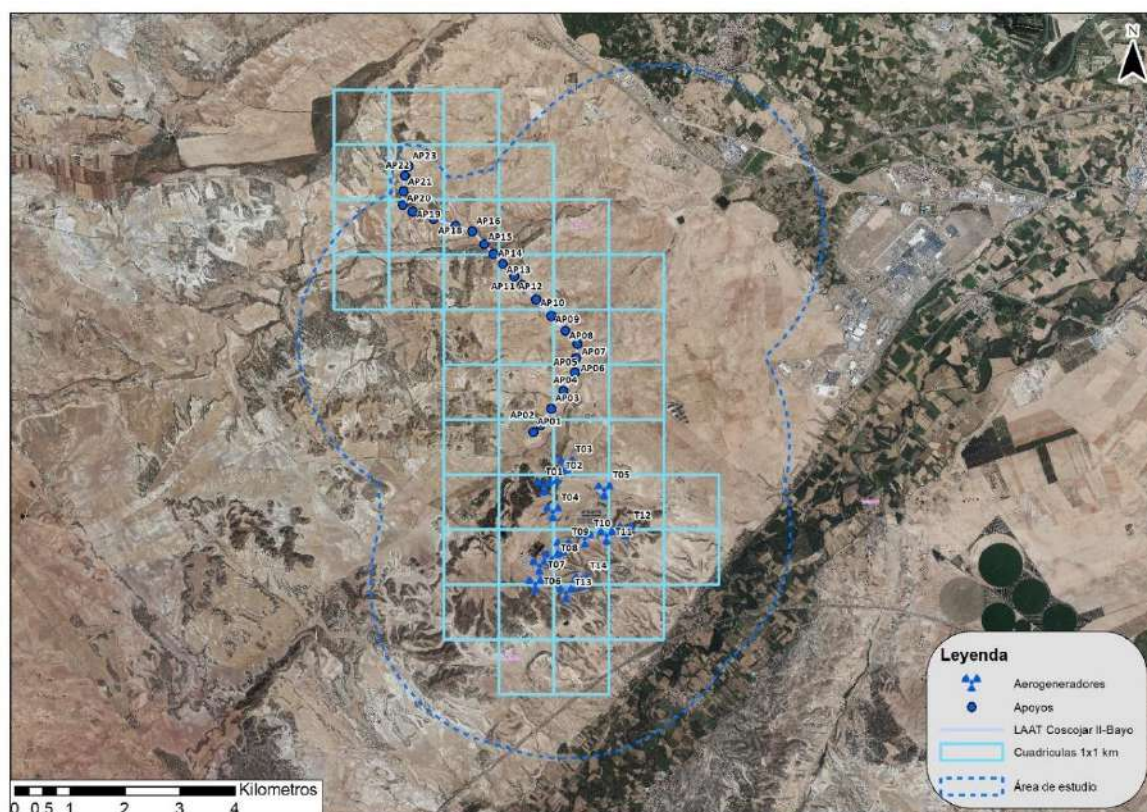


Figura nº 5. Delimitación del área de estudio.

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 (junio a agosto) y los meses de invernada (noviembre a febrero) donde el seguimiento es quincenal.

4.2.1. TASAS DE VUELO

Los avistamientos han consistido en la selección de 2 puntos de muestreo a lo largo del perímetro del parque eólico y de 3 para la línea eléctrica. Estas ubicaciones se han elegido en función a dos criterios:

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

Estos puntos se ubican en las siguientes coordenadas:

Puntos de Muestreo PE	UTM-X	UTM-Y
TV01	644.971,00	4.619.307,54
TV02	645.500,57	4.618.061,65

Tabla nº 5. Coordenadas de los puntos de las tasas de vuelo correspondientes al PE.

Puntos de Muestreo LAAT	UTM-X	UTM-Y
TV01	645.357,25	4.622.400,41
TV02	644.252,41	4.623.361,54
TV03	642.352,02	4.625.148,89

Tabla nº 6. Coordenadas de los puntos de las tasas de vuelo correspondientes a la LAAT.

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

PE			
Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Abril	24	05/04/2024	Reproductor - migratorio
	25	12/04/2024	Reproductor - migratorio
	26	18/04/2024	Reproductor - migratorio
	27	24/04/2024	Reproductor - migratorio
Mayo	28	03/05/2024	Reproductor
	29	06/05/2024	Reproductor
	30	16/05/2024	Reproductor
	31	22/05/2024	Reproductor
	32	29/05/2024	Reproductor
Junio	33	13/06/2024	Reproductor - Estival
	34	29/06/2024	Reproductor - Estival
Julio	35	09/07/2024	Estival
	36	17/07/2024	Estival

Tabla nº 7. Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo en el PE. Tercer cuatrimestre, 5º año.

LAAT			
Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Abril	12	05/04/2024	Reproductor - migratorio
	13	18/04/2024	Reproductor - migratorio
Mayo	14	16/05/2024	Reproductor
	15	31/05/2024	Reproductor
Junio	16	13/06/2024	Reproductor - Estival
Julio	17	30/07/2024	Estival

Tabla nº 8. Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo en la LAAT. Tercer cuatrimestre, 5º año.

Una vez ubicados estos puntos, 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	→ SW
→ N	→ NE
→ SE	→ NW
→ W	→ 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 46 cuadrículas entre PE y LAAT.

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

Tipo	Propuesta
C. Reproductor	1 Abril hasta 30 Junio

Tabla nº 9. 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

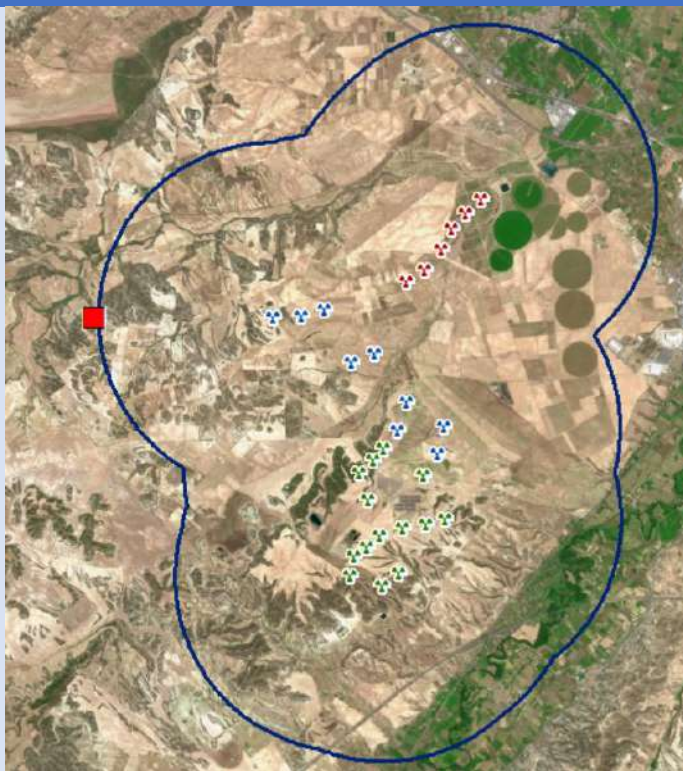
Tabla nº 10. Calendario de previsión de censo.

○ **Clasificación de la nidificación:**

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

Instrucciones

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



Censo de Milano real invernante

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

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

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

○ Fechas de censo:

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

Tabla nº 11. Calendario de previsión de censo.

En el presente cuatrimestre 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 nº 12. 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 53 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:

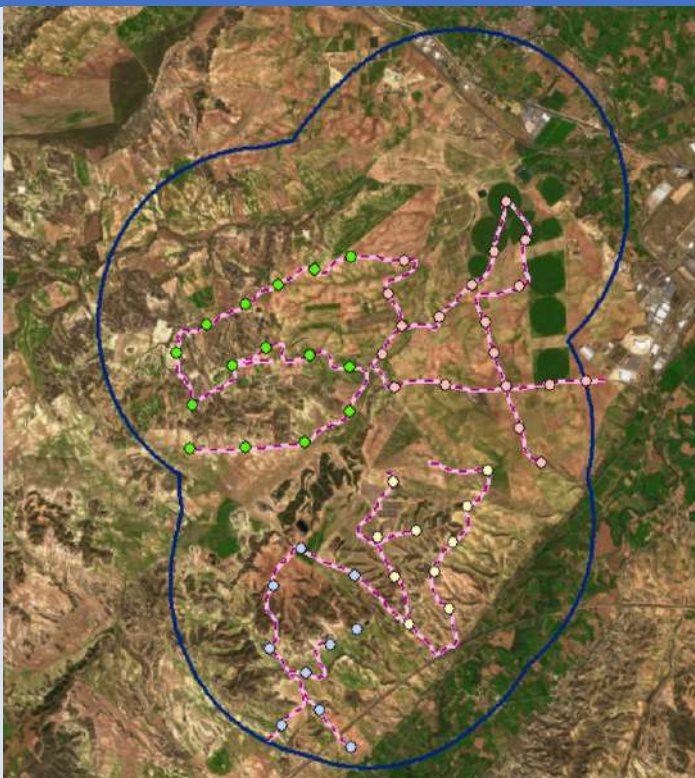
Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. reproducción	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

Tabla nº 13. 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 300 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:

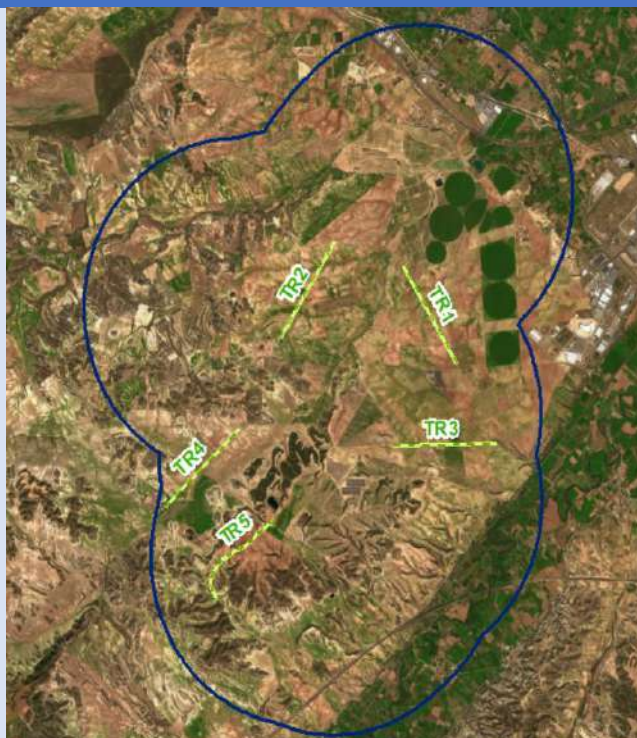
Tipo	Propuesta	Aragón
C1	Diciembre-Febrero	Enero
C2	Abril	Abril
C3	Mayo	1-15 Mayo

Tabla nº 14. Calendario de previsión de censo.

Transectos para la medición de abundancias:

Instrucciones

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



Censo de aves nocturnas

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

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

Tabla nº 15. Calendario de previsión de censo.

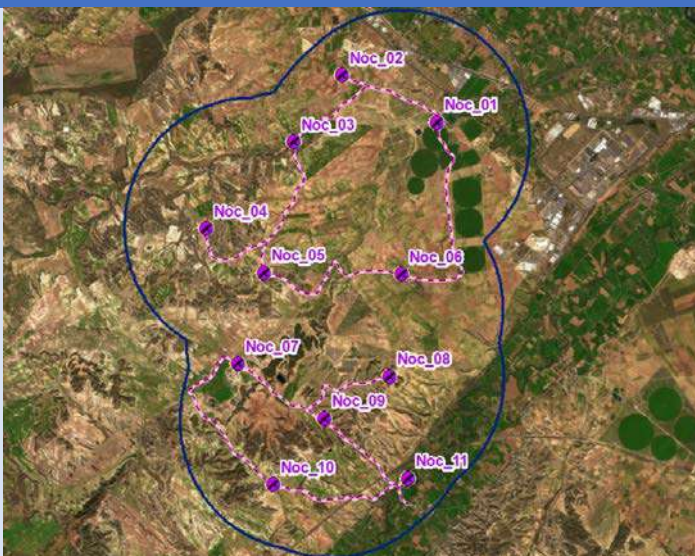
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

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 nº 16. Descripción y coordenadas de los puntos de observación y escucha de aves nocturnas.

Instrucciones

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



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

4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR

Ha consistido en la selección de transectos más o menos lineales, recorridos 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 diseñaron los recorridos que, finalmente, han tenido longitudes de 1.340 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.

4.3. 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.

4.4. 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 y la línea eléctrica.

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:

- ❖ Hidrosiembras en desmontes.
- ❖ Plantaciones (en marco de 2x2m) en terraplenes de altura >0,5m.
- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes <0,5 m.

Las labores de restauración en la Línea eléctrica han consistido en las siguientes:

- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes <0,5 m.
- ❖ Hidrosiembras en los terraplenes.

Las labores de restauración en la SET han consistido en las siguientes:

- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes <0,5 m.
- ❖ Plantaciones en el perímetro del vallado.

Para comprobar la reposición de marras de las plantaciones se lleva a cabo un conteo de un total de 15 ejemplares y se anota el porcentaje de fallo.

4.5. 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.

4.6. OTRAS INCIDENCIAS

4.6.1. SEGUIMIENTO DE CARROÑA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Atendiendo al apartado 9) de la DIA del PE El Coscojar II se establece que *“Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque para que actúen en consecuencia. Si es preciso será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos”*.

Durante las labores de seguimiento se lleva a cabo un exhaustivo estudio del comportamiento de las aves necrófagas en el entorno de las infraestructuras estudiadas, así como de los principales focos de atracción de estas especies como son granjas intensivas de porcino, explotaciones ganaderas de extensivo y puntos de agua. En caso de detectar zonas con alta actividad son revisadas en busca de posibles hallazgos de carroña abandonada.

En caso de localizar ganado herido o muerto, así como cualquier otra carroña se procede a aplicar el siguiente protocolo:

- 1) Se da aviso al jefe de Parque eólico y al APN.
- 2) Se procede al tapado inmediato de los restos con una lona.
- 3) En caso de que el animal cuente con crotal se da aviso a su propietario para la recogida del mismo.
- 4) En caso de que no cuente con medidas de identificación, el promotor o bien da traslado del ejemplar a un contenedor de cadáveres del entorno o procede a dar aviso a SARGA para su recogida.

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el periodo de estudio: comprendido entre abril y julio de 2024. Los datos se corresponden al control realizado en el interior del parque eólico Coscojar II, su línea eléctrica de evacuación, así como su área de influencia. Ambas infraestructuras se encuentran localizadas entre los términos municipales de Plasencia de Jalón y Pedrola, comarcas de Valdejalón y Ribera Alta del Ebro respectivamente, 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 casuales de su actual situación siguen actuando.
- **VU:** Vulnerable. Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- **RPE:** 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 CEEA: 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.
- **RPE:** 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.

DIR. HÁBITATS: DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- **Anexo II:** Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **Anexo IV:** Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo V:** Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Libro Rojo de las aves de España, SEO/BirdLife (López – Jiménez, N. Ed). 2021. **Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España** (Pleguezuelos *et al.*, 2002):

- **EX:** Extinto
- **EW:** Extinto en estado silvestre
- **CR:** En peligro crítico
- **EN:** En peligro
- **VU:** Vulnerable
- **NT:** Casi amenazado
- **LC:** Preocupación menor
- **DD:** Datos insuficientes
- **NE:** No evaluado
- **RE:** Extinto a nivel regional

Tabla:

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

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	RPE	RPE	-	-	RES
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	RPE	-	LC	-	RES
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	-	NT	I	RES
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	RPE	VU	II	RES
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	VU	II	RES
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	LC	II	RES
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	VU	PE	VU	I	RES
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Asio otus</i>	Búho chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	-	NT	I	EST
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismeña	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	-	-	LC (inv)	I	RES
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	RPE	RPE	EN	I	INV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU	I	EST
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	LC	II	RES
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	LC	II	RES
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	RPE	LC	-	RES
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	EN	II	RES
<i>Curruca conspicillata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Curruca undata</i>	Curruca rabilarga	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	RPE	VU	LC	-	INV
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	RPE	-	EN	-	EST
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	LC	-	RES
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Grus grus</i>	Grulla común	RPE	RPE	RE (repr.); LC (Inv)	I	INV / MIG
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	RPE	RPE	LC	I	RES

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	-	EN	-	RES
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	RPE	RPE	EN	-	EST
<i>Larus michaelis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	NT	-	RES
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Melanacorypha calandra</i>	Calandria común	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	PE	EN	-	RES
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU	I	EST
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	-	EN	I	MIG
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	LC	-	RES
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	RPE	RPE	NT	I	MIG
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	RPE	RPE	LC	II	RES
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	LC	-	INV
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	VU	LC	-	MIG
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	LC	II	RES
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU	VU	I	RES
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	EN	I	RES
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU	NT	I	RES
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	RPE	RPE	DD	-	MIG
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Streptotelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	VU	I	EST
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	LC	-	RES
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	-	LC	II	INV
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirota	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	PE	PE	EN	I	RES
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	II	RES
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	LC	II	INV
<i>Turdus visvicorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	II	RES
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	NT	-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	LC	II	INV

Tabla nº 17. Inventario de las aves detectadas en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 92 especies de aves desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 10 especies catalogadas: 3 En Peligro de Extinción y 7 Vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 10 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 8 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 55 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 53 especies.
- Directiva Aves: Anexo I: 30 especies; Anexo II: 15 especies.

En cuanto al resto de grupos faunísticos registrados durante los trabajos de campo se han observado los siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Aragonés	DIR. Hábitat
		(R.D. 139/2011)	(D. 129/2022)	
Mamíferos				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	RPE	RPE	IV
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	RPE	RPE	IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	RPE	RPE	IV
<i>Myotis escalerae</i>	Murciélago ratonero ibérico	RPE	RPE	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	RPE	RPE	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	RPE	RPE	IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	RPE	RPE	IV
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo meridional	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	-	-	-
Herpetos				
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	RPE	-	IV
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Podarcis liolepis</i>	Lagartija parda	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	RPE	RPE	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	RPE	RPE	-
<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera	RPE	-	-

Tabla nº 18. Inventario de otros grupos faunísticos registrados desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 23 especies de otros grupos faunísticos desde el inicio de la vigilancia ambiental: 17 de mamíferos, de las cuales 11 son quirópteros, 5 reptiles y 1 anfibio. De todos ellos se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 1 especie de quiróptero catalogada como Vulnerable.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 1 especie de quiróptero catalogada como Vulnerable.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 15 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 14 especies.
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 12 especies.

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

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

5.1.2.1. Composición y frecuencia de uso del espacio aéreo

Las tasas de vuelo recogidas en el área de estudio durante un ciclo cuatrimestral, de abril de 2024 a marzo de 2024, han estado compuestas por un total de:

- 23 especies en el parque eólico.
- 19 especies en la línea eléctrica.

Las especies que se muestran en las siguientes tablas se corresponden con los taxones registrados en los dos puntos de muestreo del parque eólico y los tres puntos de muestreo de la línea eléctrica durante un total de 19 jornadas, 13 de ellas dedicadas al parque eólico y las 6 restantes a la línea eléctrica. En el entorno del parque eólico y la línea eléctrica se han registrado también otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censo realizados.

PE								
Taxón	Nº ejemplares	Jornadas +	Jornadas -	Frecuencia (%)	Altura de vuelo			Aves/minuto
					Alta	Baja	Media	
<i>Aegypius monachus</i>	1	1	12	8%	-	1	-	0,001
<i>Anas platyrhynchos</i>	14	1	12	8%	-	-	14	0,018
<i>Aquila chrysaetos</i>	4	4	9	31%	-	1	3	0,005
<i>Aquila fasciata</i>	1	1	12	8%	-	1	-	0,001
<i>Buteo buteo</i>	5	5	8	38%	-	-	5	0,006
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	4	1	12	8%	-	4	-	0,005
<i>Ciconia ciconia</i>	2	1	12	8%	-	-	2	0,003
<i>Circus gallicus</i>	4	2	11	15%	1	3	-	0,051
<i>Circus aeruginosus</i>	11	7	6	54%	-	9	2	0,014
<i>Columba livia</i>	6	2	11	15%	-	-	6	0,008
<i>Columba palumbus</i>	8	4	9	31%	-	8	-	0,01
<i>Corvus corax</i>	3	2	11	15%	-	2	1	0,004
<i>Falco naumanni</i>	2	1	12	8%	-	-	2	0,003
<i>Falco sp.</i>	10	7	6	54%	-	4	6	0,013
<i>Falco tinnunculus</i>	11	5	8	38%	-	9	2	0,014
<i>Gyps fulvus</i>	35	9	4	69%	17	7	11	0,045
<i>Larus michaelis</i>	7	6	7	46%	-	6	1	0,009
<i>Milvus migrans</i>	66	13	0	100%	9	19	38	0,085
<i>Milvus milvus</i>	16	7	6	54%	4	7	5	0,021
<i>Pica pica</i>	10	6	7	46%	-	10	-	0,013
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	33	4	9	31%	-	2	31	0,042
<i>Rapaz sp.</i>	2	2	11	15%	1	1	-	0,003
TOTAL	255				32	94	129	

Tabla nº 19. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo (TV) del PE durante las 13 visitas de 30 minutos cada una.

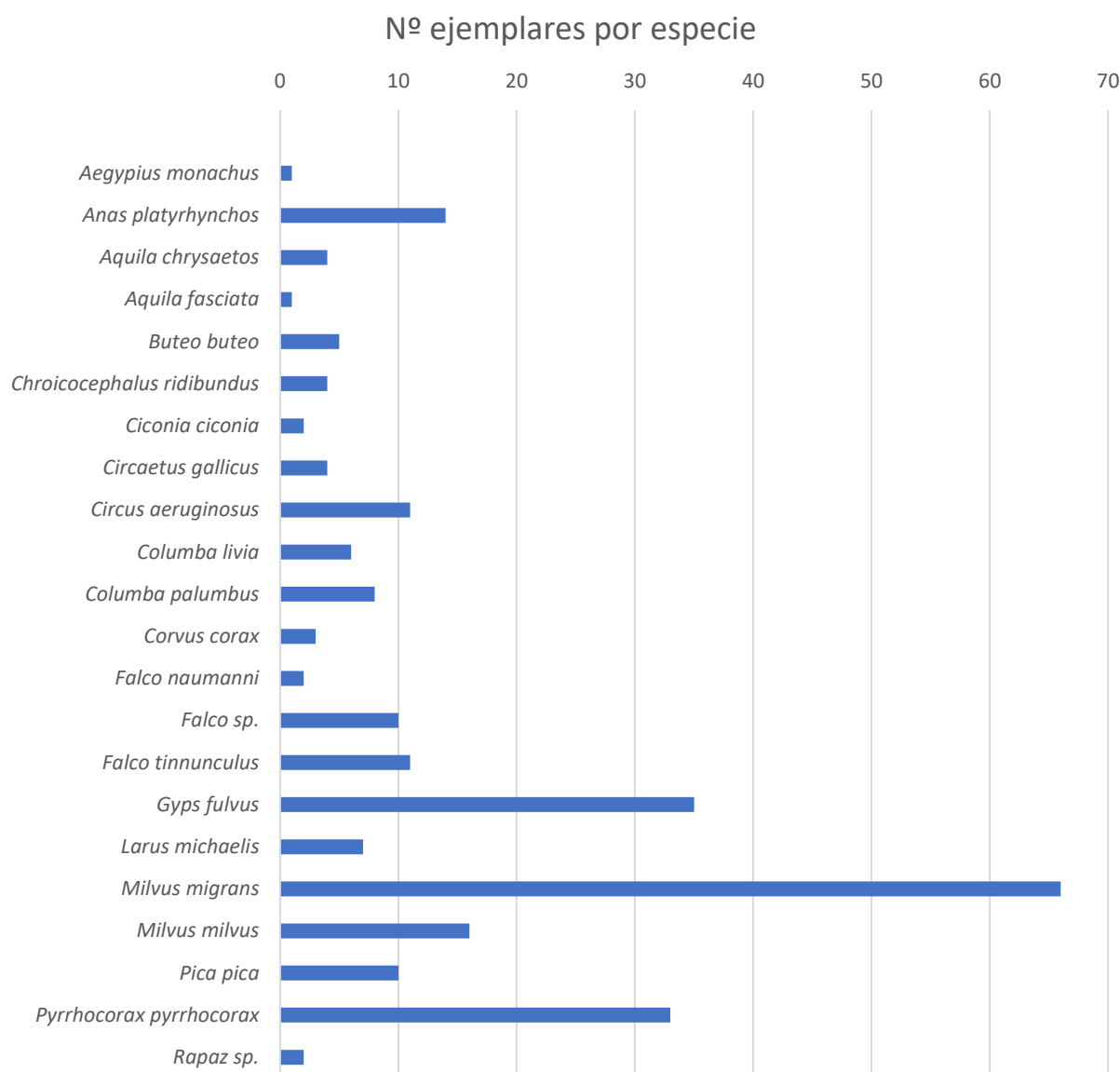


Figura nº 6. Composición por especies desde los puntos de observación del PE:

La especie con mayor número de registros durante este cuatrimestre ha sido el milano negro (*Milvus migrans*) con 66 ejemplares. La segunda especie con mayor número de registros ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*), seguida de la chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrrhcorax*), y del milano real (*Milvu milvus*). Por otra parte, las especies más frecuentes en el parque eólico han sido, en es te orden: milano negro (*Milvus milvus*), presente en el 100 % de las jornadas; buitre leonado (*Gyps fulvus*), presente en el 69 % de las jornadas; y milano real (*Milvus milvus*) y aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), presentes en el 54 % de las jornadas.

Destacan cuatro especies por su grado de protección según el catálogo autonómico y nacional: milano real (*Milvus milvus*), águila perdicera (*Aquila fasciata*) y Cernícalo primilla (*Falco Naumanni*), catalogadas como En Peligro de Extinción; y la chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrrhcorax*), catalogada como Vulnerable:

- Milano real (*Milvus milvus*): especie presente tanto en época de invernada, momento en el que su actividad se incrementa, como en periodo reproductor, en el que su actividad desciende notablemente en el área de estudio, si bien no desaparece por completo. Durante este cuatrimestre se han registrado un total de 16 ejemplares de la especie en 7 de las 13 jornadas de campo. Esto indica que se trata de una especie relativamente frecuente incluso en periodo estival, pero con un número de ejemplares totales muy pequeño. No se han localizado nidificaciones en el interior del área de estudio.
- Águila perdicera (*Aquila fasciata*): especie residente de manera puntual en el Valle del Ebro, además de reclutar ejemplares juveniles en dispersión. No se conocen nidificaciones en el entorno de este parque eólico desde el inicio de la vigilancia ambiental. El avistamiento se ha dado desde TV02, situada en la plataforma del aerogenerador T-14 en las primeras estribaciones de la margen izquierda del río Jalón. Los cortados de la margen derecha del río Jalón a la altura de las localidades de Urrea de Jalón y Rueda de Jalón podrían considerarse un hábitat óptimo para el establecimiento de un territorio de la especie como resultado de los ejemplares juveniles en dispersión a lo largo y ancho del Valle del Ebro.
- Cernícalo primilla (*Falco Naumanni*): especie estival en el área de estudio con puntos de nidificación conocidos en la Dehesa del Caulor a 1,7 km al suroeste del aerogenerador T-06. Su actividad en la zona de implantación del parque eólico aumenta significativamente una vez finalizada la temporada de cría ya que abandonan sus colonias de reproducción y se agrupan en zonas favorables para su alimentación. En el área de estudio se suele registrar un ligero incremento de la actividad de la especie a partir de la segunda quincena del mes de julio, situación que no se ha registrado este año, pero si en la infraestructura de evacuación. Se observaron ejemplares de la especie el día 18 de abril de 2024, posiblemente estableciéndose en el área de estudio, en el entorno de la alineación T-07 – T-12.
- Chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*): Especie sedentaria y nidificante dentro del área de estudio. Posee una actividad moderada en el entorno del parque eólico, formando grupos de mediano y gran tamaño durante la época no reproductiva. En época reproductiva se observan ejemplares en pareja o en grupos pequeños, utilizando para criar las infraestructuras ganaderas existentes y los cortados como la Dehesa del Caulor, la Cabaña de Marinote o la Paridera de Cabarnillas, entre otras.

En la línea eléctrica, las especies con mayor número de ejemplares registrados han sido, en este orden: chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), buitre leonado (*Gyps fulvus*) y urraca (*Pica pica*). Por otra parte, la especie más frecuente durante este periodo cuatrimestral ha sido el milano negro (*Milvus migrans*), presente en todas las jornadas de seguimiento; seguido de la chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*), presente en el 67% de las jornadas.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos desde los puntos de observación de la LAAT Coscojar - Bayo:

LAAT								
Taxón	Nº ejemplares	Jornadas		Frecuencia (%)	Altura de vuelo			Aves/minuto
		+	-		Alta	Baja	Media	
<i>Alectoris rufa</i>	1	1	5	17%	-	1	-	0,0019
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	2	4	33%	-	2	-	0,0037
<i>Buteo buteo</i>	2	2	4	33%	-	1	1	0,0037
<i>Circus aeruginosus</i>	4	2	4	33%	1	3	-	0,0074
<i>Columba livia</i>	6	2	4	33%	-	5	1	0,0111
<i>Columba oenas</i>	1	1	5	17%	-	-	1	0,0019
<i>Columba palumbus</i>	4	2	4	33%	-	-	4	0,0074
<i>Corvus corax</i>	7	2	4	33%	-	2	5	0,013
<i>Corvus corone</i>	8	3	3	50%	-	6	2	0,0148
<i>Falco naumanni</i>	20	1	5	17%	-	2	18	0,037
<i>Falco sp.</i>	7	3	3	50%	-	-	7	0,013
<i>Falco subbuteo</i>	2	1	5	17%	-	-	2	0,0037
<i>Falco tinnunculus</i>	10	3	3	50%	-	5	5	0,0185
<i>Gyps fulvus</i>	19	1	5	17%	9	-	10	0,0352
<i>Hieraetus pennatus</i>	4	1	5	17%	-	2	2	0,0074
<i>Milvus migrans</i>	18	6	0	100%	2	8	8	0,0333
<i>Milvus milvus</i>	2	2	4	33%	-	1	1	0,0037
<i>Pica pica</i>	19	2	4	33%	-	12	7	0,0352
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	22	4	2	67%	-	16	6	0,0407
<i>Rapaz sp.</i>	3	3	3	50%	1	1	1	0,0056
<i>Upupa epops</i>	2	1	5	17%	-	2	-	0,0037
TOTAL	163			100%	13	69	81	

Tabla nº 20. Resultados arrojados en los 3 puntos de muestreo (TV) de la LAAT durante las 6 visitas de 30 minutos cada una.

Destacan tres especies por su grado de protección según los catálogos autonómico y nacional de especies amenazadas: el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y el milano real (*Milvus milvus*), catalogados como En Peligro de Extinción; y la chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*), catalogada como Vulnerable:

- Chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*): 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. Durante la época reproductiva se les observa relativamente aisladas en pareja. Sin embargo, durante el resto del año tienen un comportamiento típicamente gregario. En este caso no se han observado grandes agrupaciones, pero sí ejemplares en pareja y/o grupos reducidos desde los 3 puntos de observación de la tasa de vuelo de la infraestructura de evacuación.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): especie estival en el área de estudio con un aumento significativo de la actividad a partir de la segunda quincena del mes de julio como consecuencia del final de la reproducción de la especie. Se pueden observar agrupaciones de mediano tamaño cazando junto a la infraestructura, en este caso se han avistado desde el punto de observación TV01 utilizando los apoyos de esta infraestructura como posaderos y dormideros eventuales de no más de 10 ejemplares.

- Milano real (*Milvus milvus*): especie migradora parcial en el área de estudio que recibe ejemplares en periodo invernal procedentes del centro y norte de europa. Los avistamientos de la especie en el área de estudio son frecuentes pero no abundantes y corresponden con ejemplares campeando en busca de alimento.



Figura nº 7. Composición por especies desde los puntos de observación de la LAAT.

5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral

En el Parque eólico se han registrado un total de 255 ejemplares durante 13 visitas en 2 puntos de observación, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,35 aves/min.

PE			
Mes	TV01	TV02	TV media/mes
abr-24	0,33	0,20	0,27
may-24	0,33	0,22	0,35
jun-24	0,18	0,87	0,53
jul-24	0,37	0,38	0,38
TV media/cuatrimestral	0,32	0,34	0,35

Tabla nº 21. Tasas de vuelo en el PE. Tercer cuatrimestre, 5º año.

La distribución por punto de muestreo ha sido bastante uniforme a lo largo del periodo cuatrimestral. Solamente durante el mes de junio el valor de la tasa de vuelo ha sido significativamente mayor en TV02 como consecuencia de la detección de un grupo de 30 chovas piquirrojas (*Pyrhcorax pyrrhcorax*) y un total de 10 milanos negros (*Milvus migrans*).

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

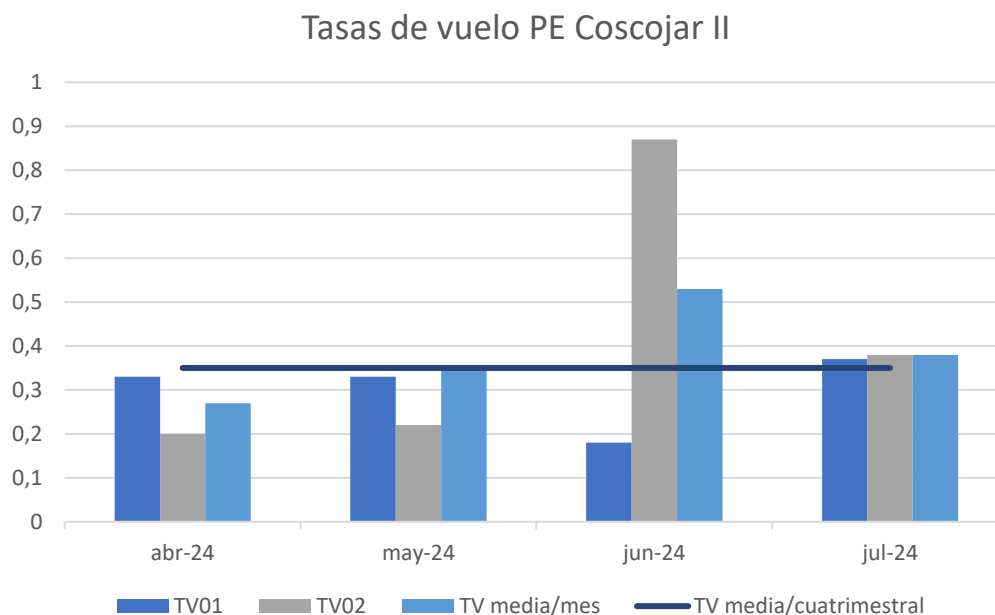


Figura nº 8. Distribución de las tasas de vuelo por punto de observación y mes.

En la LAAT se han registrado un total de 163 ejemplares durante 6 visitas en 3 puntos de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,30 aves/min.

LAAT				
Mes	TV01	TV02	TV03	TV media/mes
abr-24	0,30	0,08	0,18	0,19
may-24	0,05	0,03	0,12	0,07
jun-24	0,37	0,67	0,60	0,54
jul-24	1,23	0,80	0,23	0,76
TV media/cuatrimestral	0,49	0,40	0,28	0,30

Tabla nº 22. Tasas de vuelo en la LAAT. Tercer cuatrimestre, 5º año.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran medias, siendo las más bajas en los meses de abril y mayo. En julio se han registrado los datos más elevados del área de estudio como consecuencia de la aparición de 37 ejemplares en TV01, siendo 20 de ellos cernícalos primilla (*Falco naumanni*).

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

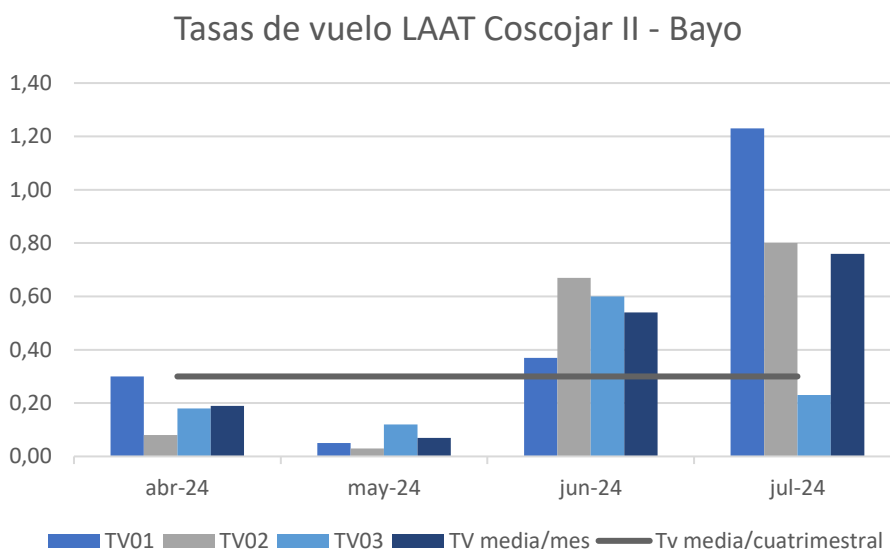


Figura nº 9. Distribución de las tasas de vuelo por punto de observación y mes.

En la figura se aprecia como aumenta progresivamente el valor de TV01 los meses de junio y julio. Esto es resultado de las progresivas agrupaciones de chova piquirroja y cernícalo primilla una vez finalizado su periodo reproductivo a partir del mes de julio, aumentando el índice hasta alcanzar los valores máximos. Es de esperar que las agrupaciones de chova piquirroja se mantengan en el área de estudio todo el periodo invernal, pudiendo desplazarse dentro del área de estudio en función de las condiciones meteorológicas y de la disponibilidad de alimento. En el caso de las agrupaciones de cernícalo primilla, es de esperar que continúen en el área de estudio hasta las primeras semanas de octubre, tal y como viene siendo habitual en años anteriores.

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, no tendrán un riesgo tan alto como las alturas medias (área de barrido), 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:

PE								
Taxón	Tipo de vuelo				Altura de vuelo			Nº Ejemplares
	Planeo	Cicleo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Aegypius monachus</i>	-	-	1	-	-	1	-	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	14	-	-	14	14
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	-	1	1	-	-	3	4
<i>Aquila fasciata</i>	1	-	-	-	-	1	-	1
<i>Buteo buteo</i>	1	3	-	1	-	-	5	5
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	4	-	-	-	-	4	-	4
<i>Ciconia ciconia</i>	-	2	-	-	-	-	2	2
<i>Circetus gallicus</i>	1	-	1	2	2	1	-	4
<i>Circus aeruginosus</i>	9	1	-	1	-	9	2	11
<i>Columba livia</i>	-	-	3	6	-	-	6	6
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	5	-	8	-	8
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	3	-	2	1	3
<i>Falco naumanni</i>	1	-	-	1	-	-	2	2
<i>Falco sp.</i>	7	1	-	2	-	4	6	10
<i>Falco tinnunculus</i>	10	-	-	1	-	9	2	11
<i>Gyps fulvus</i>	3	20	-	12	17	7	11	35
<i>Larus michaelis</i>	3	-	-	4	-	6	1	7
<i>Milvus migrans</i>	27	18	1	20	9	19	38	66
<i>Milvus milvus</i>	7	4	-	5	4	7	5	16
<i>Pica pica</i>	-	-	5	5	-	7	-	10
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	1	30	-	1	-	1	31	33
<i>Rapaz sp.</i>	2	-	-	-	1	1	-	2
TOTAL	79	79	12	84	33	87	129	255
%	31%	31%	5%	33%	13%	34%	51%	100%

Tabla nº 23. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo (TV) del PE durante las 13 visitas de 30 minutos cada una.

La altura de vuelo más utilizada en la zona de implantación del parque eólico ha sido media con un 51% de los vuelos. El 34% de los vuelos han sido registrados a altura baja, mientras que el 13% restante han sido por encima de las palas de los aerogeneradores.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el batido con un 33%, seguido del planeo y el cicleo con un 31% cada uno. El 5% de los registros han sido de aves posadas.

LAAT

Taxón	Tipo de vuelo				Altura de vuelo			Nº Ejemplares
	Planeo	Cicleo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Alectoris rufa</i>	-	-	1	-	-	1	-	1
<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	2	-	-	2	-	2
<i>Buteo buteo</i>	-	1	-	1	1	1	1	2
<i>Circus aeruginosus</i>	2	1	-	1	-	3	-	4
<i>Columba livia</i>	5	-	1	-	-	5	1	6
<i>Columba oenas</i>	-	-	-	1	-	-	1	1
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	4	-	-	4	4
<i>Corvus corax</i>	-	-	1	6	-	2	5	7
<i>Corvus corone</i>	-	-	8	-	-	6	2	8
<i>Falco naumanni</i>	12	-	8	-	-	2	18	20
<i>Falco sp.</i>	4	1	1	-	-	-	7	7
<i>Falco subbuteo</i>	-	2	-	-	-	-	2	2
<i>Falco tinnunculus</i>	5	-	1	4	-	5	5	10
<i>Gyps fulvus</i>	-	10	-	9	9	-	10	19
<i>Hieraateus pennatus</i>	2	1	-	1	-	2	2	4
<i>Milvus migrans</i>	6	7	1	3	2	8	8	18
<i>Milvus milvus</i>	2	-	-	-	-	1	1	2
<i>Pica pica</i>	-	-	13	6	-	12	7	19
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	6	-	7	4	-	16	6	22
<i>Rapaz sp.</i>	-	4	2	-	1	1	1	3
<i>Upupa epons</i>	-	1	-	2	-	2	-	2
TOTAL	44	28	46	42	13	69	81	163
%	27%	17%	28%	26%	8%	42%	50%	100%

Tabla nº 24. Resultados arrojados en los 3 puntos de muestreo (TV) de la LAAT durante las 6 visitas de 30 minutos cada una.

La altura de vuelo más utilizada en el entorno de la línea eléctrica ha sido la media con un 50 % de los vuelos, seguida de la baja con un 42 % y la alta con un 8 %.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el posado con un 28 %, seguido por muy poco del planeo con un 27 %. El cicleo ha sido utilizado en el 17 % de las ocasiones.

La presencia de un número elevado de ejemplares posados y/o con vuelos altos y bajos reduce el riesgo de colisión de manera notable.

5.1.2.4. Tasas de riesgo

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

PE				
Taxón	Ejemplares con riesgo	Ejemplares totales (alturas baja, media y alta)	% Vuelos de riesgo de la especie	Aves/min
<i>Buteo buteo</i>	1	5	20%	0,0013
<i>Falco naumanni</i>	1	2	50%	0,0013
<i>Falco sp.</i>	1	10	10%	0,0013
<i>Gyps fulvus</i>	2	35	6%	0,0026
<i>Milvus migrans</i>	4	66	6%	0,0051

Tabla nº 25. Vuelos de riesgo por especie en el PE.

Se han registrado 5 taxones en situación de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,0115 aves/minuto. Uno de los taxones se encuentra catalogado a nivel autonómico y/o nacional:

- Cernicalo primilla (*Falco naumanni*): especie catalogada como Vulnerable a nivel autonómico. Se ha registrado un vuelo de riesgo en T-13 el día 18 de abril de 2024. Es de esperar que se tratase de un ejemplar nidificante o recién llegado a la Paridera de la Dehesa del Caulor, situada a 1,87 km al suroeste de este aerogenerador. No se han registrado más ejemplares de la especie hasta el mes de julio, una vez finalizada la temporada de cría. De este dato se desprende que la movilidad de la especie durante los meses de cría (abril – julio) es limitada entorno a la colonia. Sin embargo, entre julio y octubre la movilidad de la especie es mucho mayor.

En cuanto al resto de especies, los vuelos de riesgo se han registrado en T-09 para busardo ratonero (*Buteo buteo*); T-01 y T-11 para buitre leonado (*Gyps fulvus*); y T-13 para milano negro (*Milvus migrans*).

A continuación, se reflejan los vuelos considerados de riesgo en la infraestructura de evacuación:

LAAT				
Taxón	Ejemplares con riesgo	Ejemplares totales (alturas baja, media y alta)	% Vuelos de riesgo de la especie	Aves/min
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	2	50%	0,0019
<i>Buteo buteo</i>	1	2	50%	0,0019
<i>Columbia livia</i>	1	6	17%	0,0019
<i>Corvux corax</i>	1	7	14%	0,0019
<i>Corvux corone</i>	2	8	25%	0,0037
<i>Falco subbuteo</i>	2	2	100%	0,0037
<i>Falco tinnunculus</i>	2	10	20%	0,0037

Tabla nº 26. Vuelos de riesgo por especie en la LAAT.

Se han registrado 7 taxones en situaciones de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,0185 aves/minuto. Ninguno de los taxones se encuentra catalogado como Vulnerable y/o En Peligro de Extinción.

5.1.2.5. Caracterización de la comunidad aviar

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los censos mediante transectos o itinerarios de censo realizados en los hábitats predominantes en la zona de implantación del parque eólico:

Nombre científico	Fecha de realización de los transectos			
	08/04/2024	31/05/2024	29/06/2024	30/07/2024
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1	5	4	-
<i>Carduelis carduelis</i>	1	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	1	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	5	6	7	4
<i>Larus michaelis</i>	4	-	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	1	2	-	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	1	3	-	-
<i>Merops apiaster</i>	-	-	4	1
<i>Passer domesticus</i>	-	7	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	8	13	36	55
TOTAL	22	36	51	60
Detectabilidad	75%	75%	75%	75%
Supuestas aves (detect. 75%)	29,33	48,00	68,00	80,00
Densidad 10 ha	43,78	71,64	101,49	119,40

Tabla nº 27. Resultados de la caracterización de la comunidad aviar 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

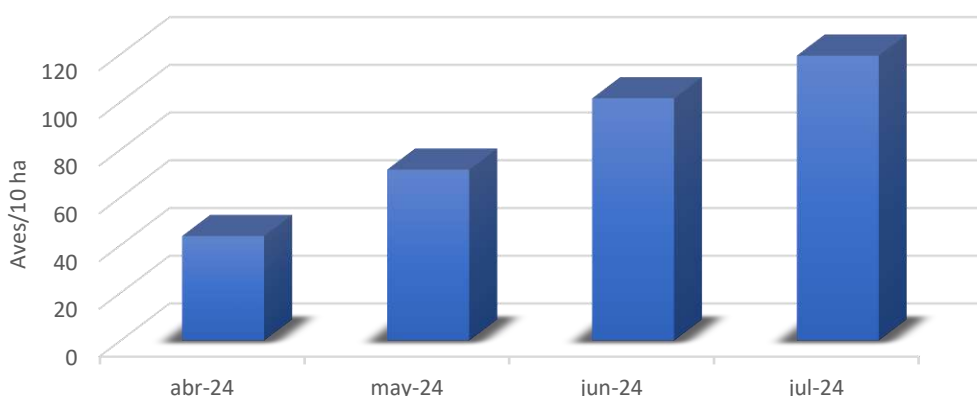


Figura nº 10. Distribución de las densidades de avifauna de pequeño tamaño por meses.

La densidad de aves de pequeño tamaño ha aumentado progresivamente a lo largo de este periodo cuatrimestral. Esto es así debido a la detección de un mayor número de estorninos negros, especie habitual en la granja intensiva de porcino anexa al aerogenerador T-07 y a este transecto. Todas las especies registradas son habituales en la zona de implantación de este parque eólico: alúridos, gorrión doméstico y estornino negro, nidificantes en la granja de porcino anexa, abejarucos y paseriformes típicos de este tipo de hábitats.

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 de matorral esclerófilo entre campos de cultivo en régimen de secano, entre los aerogeneradores T-08 y T-09.

Se ha procedido a registrar los vuelos durante quince noches en los meses de abril (3 noches), mayo (4 noches), junio (4 noches) y julio (4 noches), en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas.

Del análisis de los resultados se obtiene la presencia y actividad de 8 especies (dos especies más que en el mismo periodo estudiado en 2022), que se detallan a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Nº grabaciones por mes			
		Abril	Mayo	Junio	Julio
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	-	1
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	-	8	7	4
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	-	2
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	14	38	77	44
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	6	150	218	105
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	79	102	41
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	-	-	5	-
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	1	-
Total de grabaciones		47	281	410	197
Media nº grabaciones/noche		16	94	103	49

Tabla nº 28. Especies de murciélagos registradas durante el presente cuatrimestre. Nº de registros medio por noche.

Evolución de la actividad

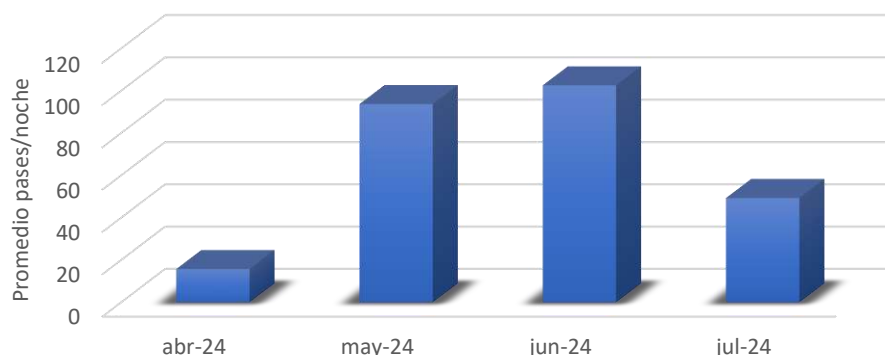


Figura nº 11. Evolución de la actividad de quirópteros en el presente cuatrimestre en el PE.

De todos los meses estudiados el mes con mayor actividad ha sido junio. Los quirópteros terminan el periodo de hibernación entorno al mes de abril y comienzan el periodo de alimentación y gestación en el mes de mayo, donde forman grandes colonias de cría durante los siguientes meses de verano. El hecho de encontrar la mayor actividad en junio puede deberse a que las noches seleccionadas corresponden a días próximos a mayo y a un inicio de actividad tardío debido a las condiciones meteorológicas. El año pasado en el mismo periodo se obtuvo que el mes con mayor actividad fue mayo. En cuanto al mes con menor actividad este ha sido abril, mismo resultado obtenido para el este periodo de tiempo estudiado en el año 2023. Esto puede tener estar relacionado con lo mencionado anteriormente, un inicio tardío de actividad tras hibernación.

Los meses con mayor riqueza registrada han sido junio y julio con 6 taxones detectados. El año pasado, 2023, durante el mismo periodo estudiado se registró una riqueza estable de abril a julio.

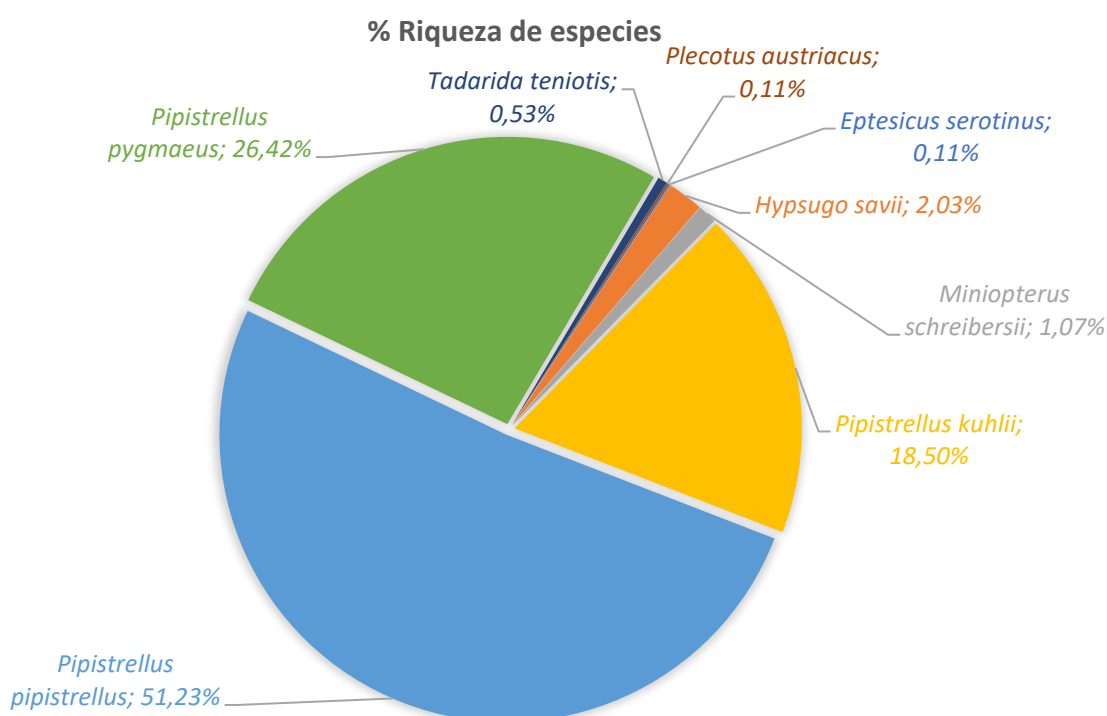


Figura nº 12. Especies registradas en el presente cuatrimestre.

Atendiendo al número de especies registradas, la especie más frecuente en el entorno del PE han sido: el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 51,23% del total de los registros, seguido del murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 26,42%. Con respecto al cuatrimestre de abril a julio del año 2023, las especies más frecuentes fueron el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 51 % del total de las especies, seguido del murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) con un 23,2%.

El murciélago común se encuentra ampliamente distribuido por la Península Ibérica, además se comportan como animales generalistas que aprovechan como cazadero todo tipo de entornos, lo que explica la alta abundancia de la especie en el área 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.

De todas especies detectadas la más sensible por su grado de catalogación es el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), catalogada como Vulnerable a nivel nacional y autonómico. Se trata de una especie muy activa que puede recorrer varios kilómetros en búsqueda de alimento desde sus lugares de descanso o cría. Debido al tipo de señales que emite (se pueden registrar a un máximo de 20 metros de distancia) se trata de una especie con una detectabilidad baja.

Si comparamos la abundancia obtenida en el periodo de abril a julio de 2023, con el mismo periodo para este año 2024, obtenemos la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	Año 2023 %	Año 2024 %
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,2	0,11
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	3,2	2,03
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	4,1	1,07
Murciélago ratonero ibérico	<i>Myotis escalerai</i>	0,2	0
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	23,2	19
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	51	51,2
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	17,1	26,4
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0	0,53
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	0,9	0,11

Tabla nº 29. Comparativa de la actividad de especies de quirópteros registradas durante el Tercer cuatrimestre, años 2023 y 24.

La mayoría de las especies han registrado menor actividad en el periodo de abril a julio de 2023 comparativamente con en el mismo periodo del año anterior, salvo el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) que ha aumentado su actividad considerablemente en este año 2024 con respecto al mismo periodo de 2023. Por otro lado, hay especies registradas en el periodo de abril a julio de 2023, que durante el año anterior no fueron detectadas, como son: el murciélago ratonero ibérico (*Myotis escalerai*). El murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*), ha registrado el mayor descenso de actividad, de 0,9% del total de 2023 a un 0,11% del total de 2024. Por el contrario, este año durante el periodo de abril a julio de 2024 sí se ha detectado murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*).

5.1.4. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

A continuación, se resume la actividad de las especies de mayor relevancia ambiental con presencia en el interior y en las inmediaciones de este parque eólico y su línea eléctrica de evacuación. Durante este periodo cuatrimestral se han efectuado seguimientos específicos de las siguientes especies y/o grupos de especies:

- Censo de aves rapaces, planeadoras y rupícolas invernantes.
- Censo de aves esteparias.
- Censo de aves nocturnas.

5.1.4.1. Aves rapaces, planeadoras y rupícolas

Se ha llevado a cabo un itinerario de censo consistente en un recorrido de 70 km., en vehículo a baja velocidad cubriendo la zona de implantación y el entorno inmediato de este parque eólico. Los resultados han sido los siguientes:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,03
	Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	2	0,03
	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0,01
	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,04
	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	6	0,09
	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	5	0,07
	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	0,01

Tabla nº 30. Censo de aves rapaces, planeadoras y rupícolas estivales.

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas en este censo de rapaces y su comportamiento en el entorno del parque eólico y su línea eléctrica de evacuación, así como de otras especies relevantes no detectadas en el censo específico, pero si durante otras labores de la vigilancia ambiental:

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

La actividad de la especie en el entorno del parque eólico es moderada con presencia de ejemplares adultos y juveniles. Selecciona positivamente zonas de campeo como las laderas con vegetación natural presentes en el entorno inmediato de este parque eólico. Se conoce la presencia de, mínimo, un territorio de la especie con nidificación a 5,3 km al noreste del aerogenerador T-01 y a 3,1 km de la LAAT, más concretamente en la antigua mina de arcilla roja de Pedrola. Este punto ha sido utilizado durante el periodo reproductor de 2024 con resultado positivo.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,03

Tabla nº 31. Densidad de águila real. Censo estival de aves rapaces.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo del parque eólico se han registrado 4 ejemplares de la especie en los meses de abril y mayo. Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo de la LAAT se han registrado dos ejemplares en el entorno del barranco del Juan Gastón, utilizado de forma habitual por la especie para cazar.

Se ha llevado a cabo un seguimiento de la nidificación existente dentro del área de estudio y localizada al noroeste del PE y al oeste de la LAAT, en el principal cortado de la antigua mina de arcilla roja de Pedrola. Los datos de censo son los siguientes:

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	Observación
18/01/2024	1	2	0	Presencia de dos ejemplares de edad adulta ciclando y realizando vuelos de exhibición (picados en altura) entorno al nido.
29/02/2024	1	2	0	1 ejemplar incubando. Otro posado en el cerro situado encima del nido.
07/03/2024	1	1	0	1 ejemplar incubando.
13/04/2024	1	2	0	1 ejemplar adulto incubando, otro campeando en la zona.
17/05/2024	1	2	0	1 ejemplar adulto en el nido, otro campeando en la zona.

Tabla nº 32. Resultados del seguimiento específico de la nidificación de águila real en la mina de arcilla roja de Pedrola durante el año 2024.

La reproducción de la especie es segura, en este punto de nidificación durante el periodo reproductor de 2024.

Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	RPE
------------------	--------------------	-----	-----

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, aspersores donde los hay, cultivos leñosos o arbolado disperso.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-

Tabla nº 33. Densidad de busardo ratonero. Censo invernal de rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo del parque eólico se han registrado 5 ejemplares de la especie en 5 de las 13 jornadas de seguimiento del uso del espacio aéreo. En la LAAT se han registrado dos ejemplares los días 16 de mayo y 13 de junio.

Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	RPE
--------------------	---------------------------	-----	-----

Se trata de una especie sedentaria y/o migradora parcial 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 la vega de estas dos masas de agua. Se observa regularmente en el área de estudio, siendo más abundante durante el periodo invernal como resultado de la llegada de ejemplares reproductores del centro y norte de Europa. En la zona de estudio se observa más asiduamente en las inmediaciones de los barrancos de Juan Gastón y del Tollo.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0,01

Tabla nº 34. Densidad de aguilucho lagunero. Censo invernol de rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo del parque eólico se han registrado 11 ejemplares de la especie en 7 de las 13 jornadas de seguimiento. En la LAAT se han registrado 4 ejemplares en 2 de las 6 jornadas de seguimiento.

Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU
------------------	------------------------	----	----

Especie estival y nidificante en gran parte de la península ibérica con una distribución determinada por la disponibilidad de hábitat en el que cría, fundamentalmente cultivos de cereal en secano. Así, el área de estudio se considera un hábitat potencialmente idóneo para la especie, aunque presenta una distribución muy irregular estando ausente en lugares en principio favorables. Nidifica en el suelo, siendo especialmente vulnerable a la destrucción del nido y de los pollos durante la cosecha del cereal, cada vez más temprana.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	-	-

Tabla nº 35. Densidad de aguilucho cenizo. Censo invernol de rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo no se han registrado ejemplares de la especie, sin embargo, durante otras labores de la vigilancia ambiental se han avistado dos ejemplares adultos, macho y hembra, durante la primera quincena del mes de abril. La hembra es un ejemplar melánico.

Se ha llevado a cabo un seguimiento en la zona durante la segunda quincena del mes de abril con la intención de averiguar si han nidificado en el entorno. No se han vuelto a observar los ejemplares en la zona haciendo imposible la localización del punto de nidificación si es que lo hubiera. La zona en que se han observado los ejemplares está a 1.500 metros al este de los apoyos 10 y 11 de la LAAT Coscojar – Bayo y a 3.500 metros al norte - noreste del aerogenerador T-03.

Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	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 presentes en el área de estudio. Se observa regularmente en el área de estudio cazando en solitario, siendo ligeramente más abundante durante los meses estivales. A pesar de ser una especie habitual en el área de estudio, la tendencia poblacional es claramente regresiva en los últimos 20 años según SEO/Birdlife. El decrecimiento poblacional de la población desde invierno de 2008 se estima en un 30%; y de más de un 50% en los efectos reproductores de los últimos 20 años según el programa Sacre de SEO/Birdlife. Esta regresión es especialmente acusada en la región mediterránea donde se encuentra el área de estudio de las infraestructuras objeto del seguimiento.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,04

Tabla nº 36. Densidad de cernícalo vulgar. Censo estival de aves rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo del parque eólico se han registrado 11 ejemplares de la especie en 6 de las 13 jornadas de seguimiento. 9 de los 11 ejemplares se han registrado desde TV01. En la LAAT se han registrado 10 ejemplares en 3 de las 6 jornadas de seguimiento.

Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	RPE	VU
--------------------	-----------------------	-----	----

Especie estival en el área de estudio con colonias de reproducción conocidas fuera de la poligonal de este parque eólico. Cuenta con un Plan de Conservación del Hábitat (Decreto 109/2000) cuyo ámbito, incluidas las áreas críticas, se sitúan en el límite norte de la zona de implantación de este parque eólico y abarca la totalidad de la infraestructura de evacuación. Las edificaciones óptimas para su reproducción han sufrido un importante deterioro durante las últimas décadas fruto de su abandono y/o expolio de las tejas tradicionales, así como una intensa transformación del hábitat en regadío con cultivos de porte arbóreo e infraestructuras de energías renovables, disminuyendo notablemente su área de campeo dentro del ámbito del Plan de Conservación del Hábitat de la especie. Aun así, en las infraestructuras que mantienen tejados de teja aptos para su nidificación, se han observado ejemplares durante los periodos reproductivos previos. Su presencia y actividad en el área de estudio y en la zona de implantación de este parque eólico se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y abandonan estas infraestructuras aumentando significativamente su área de campeo, estando presentes con regularidad en la zona de implantación del parque eólico.

Dentro del radio de 4 km entorno al parque eólico se han inventariado un total de 6 edificaciones. En la única que se mantiene en buen estado, la Paridera de la Dehesa del Caulor, hay una colonia de cría de la especie con un mínimo de 7 parejas y un máximo de 8:

ID	Primillar	Presencia <i>Falco naumanni</i>	Pp max	Pp min	Edificaciones aptas
1	Cabaña del Marinote	Negativo	0	0	No, tejado de chapa
2	Paridera de la Sarda	Negativo	0	0	Sí, pero en muy mal estado
3	Casas del Coscojar	Negativo	0	0	No, derruida en 2020
4	Paridera del Alto	Negativo	0	0	No, en muy mal estado
5	Paridera de Cabarnillas	Negativo	0	0	Sí, pero en muy mal estado
6	La dehesa del Caulor	Positivo	8	7	Sí, en buen estado

Tabla nº 37. Edificaciones observadas durante el censo de cernícalo primilla en el presente cuatrimestre.

A continuación, se muestra la evolución de las parejas reproductoras en el interior del área de estudio:

ID	Primillar	2016	2020	2022	2023	2024
3	Casas del Coscojar	7	5	0	0	0
5	Paridera de Cabarnillas	2	2	2	1	0
6	Dehesa del Caulor	1	3	5	7	8

Tabla nº 38. Histórico de la población reproductora en los primillares positivos en el entorno del parque eólico.

La desaparición de la colonia de las Casas del Coscojar es debido al desmantelamiento de esta infraestructura. Aparentemente, las parejas que utilizaban esta infraestructura se han desplazado a la Paridera de la Dehesa del Caulor, situada a 2 km al suroeste del parque eólico y a 4,5 km al sureste de la LAAT, siendo esta la única infraestructura del entorno que alberga características óptimas para la reproducción de la especie.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo del parque eólico se han registrado 2 ejemplares de la especie el día 18 de abril de 2024 cazando junto a la alineación T-07 – T-12. En la LAAT se han registrado 20 ejemplares el día 30 de julio de 2024 desde el punto de observación TV01 campeando, apoyados en el suelo y en la propia infraestructura de evacuación.

Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	RPE
----------------	--------------------	-----	-----

Especie sedentaria cuyos puntos de nidificación más cercanos se localizan fuera del área de estudio. A pesar de ello, debido a sus característicos vuelos de larga distancia en busca de carroña es una de las especies más habituales en el área de estudio. En la zona de implantación actualmente la presencia de carroña es muy escasa, por lo que la mayoría de los ejemplares son avistados a gran altura.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	6	0,09

Tabla nº 39. Densidad de buitre leonado. Censo de rapaces estivales.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo del parque eólico se han observado 35 ejemplares en 9 de las 13 jornadas de seguimiento. Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo de la LAAT se han observado 19 ejemplares, todos ellos el día 13 de junio de 2024 desde los 3 puntos de observación.

Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	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 trata de una especie oportunista y carroñera que aprovecha la carroña de pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y/o restos de actividad humana que pueda encontrarse en sus zonas de campeo.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	5	0,07

Tabla nº 40. Densidad de milano negro. Censo de rapaces estivales.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo del parque eólico se han observado 66 ejemplares en 13 de las 13 jornadas de seguimiento. Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo de la LAAT se han observado 18 ejemplares en 6 de las 6 jornadas de seguimiento. De esta manera se puede clasificar la especie como habitual y abundante en el área de estudio en periodo estival. A partir de la segunda quincena de agosto la mayoría de ejemplares de la especie inician vuelos migratorios en dirección sur.

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

Es una especie migradora parcial en el área de estudio, recibiendo durante la invernada numerosos ejemplares provenientes de sus lugares de cría en el centro y norte de Europa. Los núcleos reproductores más cercanos al área de estudio se sitúan, previsiblemente, al norte del río Ebro. Sin embargo, también se observan ejemplares aislados en periodo estival en la zona de implantación de este parque eólico y su infraestructura de evacuación, siendo posible la reproducción de una pareja en la vega del río Jalón. La Península ibérica resulta de vital importancia para la especie, ya que entre Alemania, Francia y España se concentra el 90 % de la población mundial. Ha sido catalogado como En Peligro de Extinción en la Comunidad Autónoma de Aragón. Según SEO/Birdlife, en España la población reproductora perdió más del 40% de las parejas reproductoras entre 1994 y 2004.

En el área de estudio se trata de una especie habitual durante los meses invernales que utiliza el interior y el entorno inmediato del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación como zona de campeo, alimentación y descanso. Sin embargo, en periodo estival se trata de una especie con avistamientos puntuales, en la mayoría de casos de individuos juveniles no reproductores.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	0,01

Tabla nº 41. Densidad de milano real. Censo estival de rapaces.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo del parque eólico se han observado 16 ejemplares en 7 de las 13 jornadas de seguimiento, concentrándose el mayor número de avistamientos a lo largo del mes de mayo de 2024. Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo de la LAAT se han observado 2 ejemplares en 2 de las 6 jornadas de seguimiento. De esta manera se puede clasificar la especie como frecuente también en periodo estival, pero con un número total de ejemplares presente en el área de estudio mucho menor que en invierno.

Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU
----------------	------------------------------	----	----

Especie migradora en el área de estudio con avistamientos puntuales durante el paso migratorio y en periodo estival. El punto de nidificación histórico más cercano se sitúa en los cortados del río Jalón, a unos 7 kilómetros de distancia al sureste de este parque eólico. No se han registrado zonas de nidificación de la especie en el entorno inmediato del parque eólico.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	-	-

Tabla nº 42. Densidad de alimoche común. Censo estival de rapaces.

No se han registrado ejemplares de la especie desde ninguno de los puntos de observación de las tasas de vuelo ni durante otras labores de la vigilancia ambiental en explotación.

5.1.4.2. Aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre se han llevado a cabo los dos censos en periodo reproductor (C2 y C3) de las especies de aves esteparias en el área de estudio de este parque eólico. Para ello se han seleccionado cinco (5) transectos a pie para pteróclidos de 2.000 metros de longitud y 59 puntos de observación y escucha específicos para el sisón común e itinerario en coche a baja velocidad.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación junto con una breve descripción de las especies presentes en el área de estudio de este parque eólico y su infraestructura de evacuación, así como su comportamiento preferente:

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 encuentra este parque eólico. 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, la zona de implantación de este parque eólico y su entorno se trata de un hábitat potencialmente óptimo para la especie. Durante la época de cría se observan ejemplares en el área de estudio en pareja o en grupos reducidos, pero durante el resto del año mantienen un comportamiento marcadamente gregario. Se encuentra en claro declive poblacional debido a la pérdida de calidad, destrucción y fragmentación del hábitat como consecuencia de la intensificación agrícola, concentraciones parcelarias, nuevos regadíos, infraestructuras de energías renovables, etc. Los resultados del seguimiento específico de la especie durante los meses de abril (C2) y mayo (C3) han sido:

Censo	Fecha	Especie	TR01	TR02	TR03	TR04	TR05	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
C2	12/04/2024	<i>Pterocles alchata</i>	-	38	-	10	-	48	0,24	2,4
C3	10/05/2024	<i>Pterocles alchata</i>	14	6	2	-	-	22	0,11	1,1

Tabla nº 43. Resultados de los censos C2 y C3 de aves esteparias. Año 2024. Ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

Distancias de las observaciones de ganga ibérica respecto al parque eólico y su infraestructura de evacuación:

Distancias (km)	TR01	TR02	TR03	TR04
PE	2,3 km a T-03	2,4 km a T-03	0,5 km a T-05	1,5 km a T-01
LAAT	1,4 km	0,18 km	1,8 km	1,3 km

Tabla nº 44. Distancias de los transectos positivos respecto al parque eólico y su infraestructura de evacuación.

El único transecto en el que no se ha registrado ningún ejemplar de la especie ha sido en TR05, tal y como viene siendo habitual a lo largo de toda la vigilancia ambiental en explotación. En TR03 se han registrado muchos menos ejemplares que en años anteriores, previsiblemente por la fase de construcción de las PSFVs Praga I, Pradillo I Pradillo II, Pradillo 3 y Pradillo 4, situadas en el extremo este de este transecto. Las mayores agrupaciones se han registrado en TR02 en el mes de abril, previo a la formación de parejas reproductoras; y en TR01 en mayo con las parejas o grupos reducidos ya formados y dispersos por buena parte del área de estudio. El número total de ejemplares registrados ha sido significativamente mayor en abril que en mayo. Esto es consecuencia de la formación

de parejas y/o grupos reducidos durante el mes de mayo, ocupando buena parte del área de estudio y, por tanto, siendo imposible la detección de todos los ejemplares presentes en el área de estudio. Sin embargo, en abril se han observado los ejemplares en grupos de mayor tamaño previos a la formación de parejas y/o grupos reducidos propios del periodo reproductor.

No se han registrado ejemplares de la especie desde ninguno de los puntos de observación de las tasas de vuelo del parque eólico ni de su infraestructura de evacuación.

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se han registrado los siguientes ejemplares de la especie:

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Pterocles alchata</i>	19/06/2024	1	645.266	4.623.560

Tabla nº 45. Observaciones de ganga ibérica (*Pterocles alchata*) durante otras labores de la vigilancia ambiental.

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

Especie residente con requerimientos ecológicos muy parecidos a la ganga ibérica, aunque menos termófila y exigente en cuanto al tamaño de la vegetación, soportando también los matorrales de bajo porte. La presencia de barbechos de larga duración, eriales y pastizales son esenciales para la especie, especialmente durante el periodo de cría. En el área de estudio es ligeramente menos habitual que la ganga ibérica. Igualmente sufre un marcado declive poblacional como consecuencia de la intensificación agrícola y la consiguiente disminución de alimento y hábitat adecuado. Los resultados del seguimiento específico de la especie durante los meses de abril (C2) y mayo (C3) han sido:

Censo	Fecha	Especie	TR01	TR02	TR03	TR04	TR05	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
C2	12/04/2024	<i>Pterocles orientalis</i>	10	-	-	-	-	10	0,05	0,5
C3	10/05/2024	<i>Pterocles orientalis</i>	2	-	-	-	-	2	0,01	0,1

Tabla nº 46. Resultados de los censos C2 y C3 de aves esteparias. Año 2024. Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

La presencia de ganga ortega en el entorno de TR01 es segura a lo largo de todo el año, aumentando en número durante el periodo invernal. Así, se registraron 10 ejemplares de la especie durante el mes de abril, previo a la formación de parejas o grupos de cría, mientras que en mayo únicamente se detectó una pareja de la especie. La presencia de la especie en TR01 es habitual desde el inicio de la vigilancia ambiental, mientras que su observación en otras zonas es mucho más eventual y residual. Es de esperar que el resto de los ejemplares registrados en abril se hayan repartido en parejas en el entorno de TR01 durante el mes de mayo.

Distancias de las observaciones de ganga ortega respecto al parque eólico y su infraestructura de evacuación:

Distancias (km)	TR01
PE	2,4 km al aerogenerador T-05
LAAT	1,9 km

Tabla nº 47. Distancias de los transectos positivos respecto al parque eólico y su infraestructura de evacuación.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie desde los puntos de observación de las tasas de vuelo.

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se ha identificado un bando de la especie con un máximo de 17 individuos sedimentados entre la Cabaña de Marinote y el paraje *La Sarda*, a 500 metros de distancia de TR01. De esta manera se puede asegurar que los ejemplares de la especie se distribuyen en el entorno de TR01 en función de la disponibilidad de alimento y el estado vegetativo de las parcelas agrícolas.

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Pterocles orientalis</i>	09/04/2024	9	647.028	4.622.681
	13/04/2024	17	646.682	4.622.791

Tabla nº 48. Observaciones de ganga ortega (*Pterocles orientalis*) durante otras labores de la vigilancia ambiental.

Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	PE	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 entorno de este parque eólico y con abundantes citas históricas, la presencia de la especie en la actualidad es anecdótica y circunstancial. Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, ha sufrido un importante declive poblacional como consecuencia principal de la de la intensificación agrícola, transformación en regadíos de porte arbóreo, infraestructuras de energías y, en definitiva, destrucción, fragmentación y pérdida de calidad del hábitat.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante la realización de los censos específicos (C2) en reproducción ni durante otras labores de la vigilancia ambiental entre abril y julio de 2024. Los últimos ejemplares avistados de la especie fueron durante el periodo reproductor de 2023, descartando la sedimentación y cría al ser observados en vuelo un único día.

Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	VU	VU
------------------	--------------------------------	----	----

Especie sedentaria en el entorno y en el interior del parque eólico con presencia habitual tanto en periodo invernal como en periodo reproductor. En periodo no reproductor se observan de manera regular agrupaciones de unos 100 ejemplares en el entorno inmediato del parque eólico, mayoritariamente junto a los aerogeneradores REA-04 y REA-05. Utilizan de manera regular los apoyos de las dos infraestructuras de evacuación que discurren al oeste de este parque eólico para apoyarse y resguardarse de los depredadores. En el entorno de la LAAT la actividad de la especie es moderada con puntos de nidificación en la práctica totalidad de las canteras abandonadas y en uso anexas a esta infraestructura de evacuación. Durante el periodo reproductor la actividad de la especie disminuye, si bien es cierto que se conocen varios puntos de reproducción en el interior y en el entorno inmediato del parque eólico: Cabaña de Marinote (1 pareja), Paridera de la Dehesa del Caulor (2 – 3 parejas), Paridera de Cabarnillas (1 pareja), entre otras.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo del parque eólico se han registrado 33 ejemplares en 4 de las 13 jornadas de seguimiento. En la LAAT se han registrado 22 ejemplares en 4 de las 6 jornadas de seguimiento específico.

5.1.4.3. Aves nocturnas

Durante este cuatrimestre se ha llevado a cabo el segundo censo (C2) de aves nocturnas de esta anualidad correspondiente al periodo reproductor de la mayoría de las especies. Se han muestreado un total de 11 puntos de escucha en el interior y en el área de estudio de este parque eólico con los siguientes resultados:

Censo	Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Distancia LAAT (km)	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
C2 09/05/2024	Noc_01	5,3	T03	3,3	<i>Asio otus</i>	2	Regadío	Llamada
	Noc_02	5,8	T03	2,5	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	Canteras	Llamada
	Noc_03	4,3	T03	0,6	Negativo	-	Barranco	-
	Noc_04	3,6	T01	2,3	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_05	2,0	T02	1,1	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos/paridera	Llamada
	Noc_06	1,9	T05	1,6	<i>Asio otus</i>	1	Secanos	Llamada
	Noc_07	1,8	T01	2,2	Negativo	-	Matorral	-
	Noc_08	0,3	T12	2,7	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_09	0,2	T13	2,8	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_10	1,7	T06	4,3	Negativo	-	Matorral	-
	Noc_11	2,1	T14	4,8	<i>Otus scops</i>	2	Ribera	Llamada

Tabla nº 49. Resultados del censo reproductor (C2) de aves nocturnas. 2024.

Se han registrado un total de 4 especies: mochuelo europeo (*Athene noctua*), búho chico (*Asio otus*), autillo europeo (*Otus scops*) y chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*).

Especie	<i>Athene noctua</i>	<i>Asio otus</i>	<i>Otus scops</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Nº	1	3	2	1

Tabla nº 50. Resumen por especies de los resultados del censo reproductor (C2) de aves nocturnas. Año 2024.

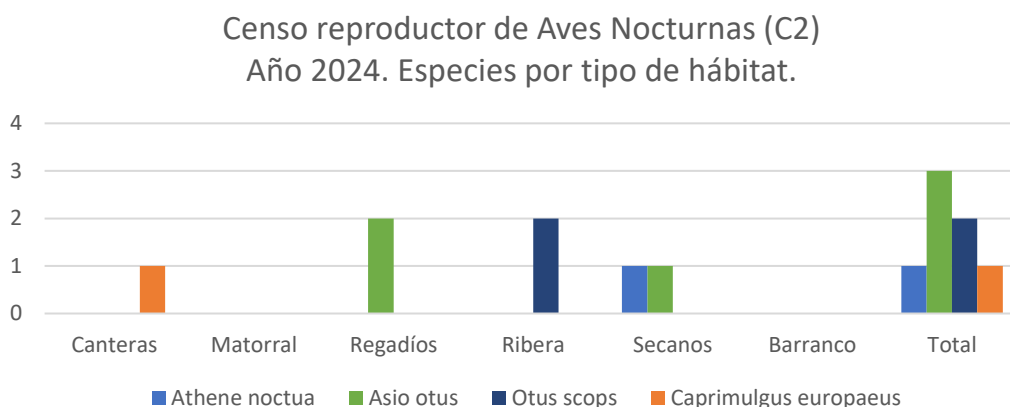


Figura nº 13. Distribución del censo de aves nocturnas por tipo de hábitat y especie.

Se ha llevado a cabo otra jornada de censo durante el mes de junio de 2024, correspondiente con (C3), pero con un aumento inesperado de la velocidad del viento durante los trabajos, dificultando enormemente la detección de ejemplares mediante escuchas, si bien se escucharon *Athene noctua* y *Asio otus*, coincidiendo con el censo (C2).

A continuación, se describen brevemente las especies de aves nocturnas detectadas durante el censo específico y durante otras labores de vigilancia ambiental:

Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	RPE	RPE
-----------------	----------------------------	-----	-----

Especie sedentaria y migradora parcial en el área de estudio. Se ha constatado que la actividad de la especie disminuye en periodo invernal, pudiendo ser resultado de migraciones parciales en dirección sur. Se encuentra en terrenos llanos y desarbolados, áridos o semiáridos, ocupando ambientes de vegetación natural y agrícolas de secano, siendo su presencia habitual en el área de estudio, especialmente en primavera y verano. Sus hábitos crepusculares y nocturnos hacen difícil la detección de esta especie, por lo que se ha tenido en cuenta a la hora de la realización de este censo de aves nocturnas.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante el censo específico reproductor de aves nocturnas. Sin embargo, durante los censos de aves esteparias se han identificado los siguientes ejemplares:

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Burhinus oedicnemus</i>	12/04/2024	2	646.978	4.622.899
	12/04/2024	2	646.351	4.624.815
	09/05/2024	2	646.736	4.622.391

Tabla nº 51. Observaciones de alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) durante los censos específicos de aves esteparias y otras labores de la vigilancia ambiental.

Búho chico	<i>Asio otus</i>	RPE	RPE
------------	------------------	-----	-----

Especie residente en el área de estudio y presente en zonas forestales y/o arboladas con zonas abiertas donde caza, aprovechando gran variedad de hábitats. En años anteriores se ha detectado la especie en la ribera del río Jalón y en una plantación de pinos junto a la Paridera del Terrero situada a 3,4 km al este de la infraestructura de evacuación.

Durante el censo reproductor de aves nocturnas se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Distancia a LAAT (km)	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_01	5,3	T03	3,3	2	Regadío	Llamada
Noc_06	1,9	T05	1,6	1	Secanos	Llamada

Tabla nº 52. Resultados del censo reproductor de aves nocturnas. Búho chico (*Asio otus*). Año 2024.

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

Especie invernal en el área de estudio que recibe ejemplares provenientes del centro y norte de Europa. Es un nidificante ocasional en ciertas partes de la meseta norte de la Península Ibérica, vinculado a las explosiones demográficas de diferentes especies de topillos. Durante su invernada también es relativamente nómada y se desplaza en busca de lugares con abundancia de este tipo de presas de las cuales es dependiente.

No se han registrado ejemplares de la especie durante este periodo cuatrimestral.

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

Especie sedentaria y habitual en el área de estudio. Sus poblaciones están sujetas a fluctuaciones locales relacionadas con la disponibilidad de su presa principal en la Península Ibérica: el conejo. En el caso del área de estudio, la abundancia de conejos y hábitats adecuados para su reproducción hacen que esté presente regularmente. Aparentemente se trata de una especie con tendencias poblacionales positivas en toda la península ibérica durante las últimas décadas, entre otras cosas, debido al cese o disminución de su persecución directa. En el caso de la que la afección de los parques eólicos a la especie sea elevada, esta tendencia se puede revertir a medio plazo.

No se han registrado ejemplares de la especie durante este periodo cuatrimestral. En periodo invernal, momento de máxima actividad de la especie, se escuchó un ejemplar desde el punto de escucha NOC_02.

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.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante el censo reproductor de aves nocturnas ni durante otras labores de la vigilancia ambiental.

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. Nidifica en la práctica totalidad de las edificaciones agrícolas, independientemente de su estado, así como en montones, chozos y linderos de piedra seca en los que aprovecha las oquedades. Se ha registrado un descenso en el registro de ejemplares de la especie durante el censo reproductor. Durante otras labores de la vigilancia ambiental se ha podido constatar como uno de los montículos de piedras utilizado regularmente por la especie no ha estado ocupado durante este periodo reproductor: UTM – X: 647969, UTM-Y: 4621292.

Durante el censo reproductor de aves nocturnas se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Distancia a LAAT (km)	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_06	1,9	T05	1,6	1	Secanos	Llamada

Tabla nº 53. Resultado del censo reproductor de aves nocturnas. Mochuelo europeo (*Athene noctua*). Año 2024.

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

Especie estival en el área de estudio. Ocupa masas forestales no muy densas, generalmente de pequeño tamaño, tales como bosques de ribera, linderos arbóreos, dehesas y parques urbanos o periurbanos. En el área de estudio ha sido detectado en la ribera del río Jalón y junto a la PSFV

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Distancia a LAAT (km)	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_11	2,1	T14	4,8	<i>Otus scops</i>	2	Ribera

Tabla nº 54. Resultado del censo reproductor de aves nocturnas. Autillo europeo (*Otus scops*). Año 2024.

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

Especie estival en el área de estudio, se distribuye de manera irregular en el tercio norte y en las zonas montañosas de la mitad sur peninsular. Debido a la detección de la especie en mayo, podría tratarse de un ejemplar en migración alimentándose en el área de estudio. Se ha detectado próximo a los cultivos arbóreos de almendros y pistachos, siendo este un hábitat propicio para la especie en su distribución estival.

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Distancia a LAAT (km)	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_02	5,8	T03	2,5	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	Canteras

Tabla nº 55. Resultado del censo reproductor de aves nocturnas. Chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*). Año 2024.

5.1.4.4. Rutas migratorias

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

Abejero europeo (*Pernis apivorus*):

- Fecha de detección: 13/04/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 16 cicleando en un único grupo a primera hora de la mañana.
- Rutas de vuelo más frecuentes: Jalón – Ebro y Ebro – Jalón.
- Detectada dentro de la zona de implantación: no.

Tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*):

- Fecha de detección: 15/04/2024 – 30/04/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: ejemplares dispersos y en grupos reducidos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: proximidades a barrancos y/o ribera del río Jalón.
- Detectada dentro de la zona de implantación: no.

Cernícalo primilla (*Falco naumanni*):

- Fecha de detección: 15/07/2024 – 31/07/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 20 en grupos reducidos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: agrupaciones posnupciales entre el barranco del Tollo y el barranco de Juan Gastón. Utilizan la infraestructura de evacuación como posadero y dormitorio en grupos reducidos. Se pueden observar cazando en grupos reducidos a partir del 15 de julio en buena parte del área de estudio.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí (LAAT).

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 abril y julio de 2024 se han registrado 6 siniestros en el Parque eólico y 1 siniestro en la infraestructura de evacuación.

La mortandad registrada para el parque eólico durante el 3C del 5º Año es de 0,107 siniestros/aerogenerador/mes o 0,032 siniestros/MW/mes.

En el Parque Eólico se han registrado un total de 6 ejemplares, pertenecientes a 4 taxones de aves y 1 de quiróptero.

La siniestralidad del **parque eólico** durante este cuatrimestre ha sido:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-x	UMT-y
1	24/04/2024	Q	1	<i>Pipistrellus sp.</i>	T-11	42	Indt	Indt	645.925	4.618.849
2	20/05/2024	A	1	<i>Passer sp.</i>	T-13	55	Indt	Indt	645.242	4.617.779
3	27/05/2024	Q	1	<i>Pipistrellus sp.</i>	T-05	24	Indt.	Indt.	645.899	4.619.729
4	08/07/2024	A	1	<i>Curruca melanocephala</i>	T-04	24	Indt.	Indt	644.961	4.619.312
5	22/07/2024	A	1	<i>Falco tinnunculus</i>	T-05	48	Indt.	Indt.	645.895	4.619.664
6	22/07/2024	A	1	<i>Gyps fulvus</i>	T-02	149	Indt.	Juvenil	645.200	4.619.938

Tabla nº 56. Ejemplares siniestrados localizados en el Parque Eólico Coscojar II durante el Tercer Cuatrimestre, 5º Año.

La siniestralidad de la **LAAT** durante este cuatrimestre ha sido:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Apoyo	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-x	UMT-y
1	17/07/2024	A	1	<i>Buteo buteo</i>	AP-05	110	Indt	Juvenil	645.409	4.621.963

Tabla nº 57. Ejemplares siniestrados localizados en la LAAT Coscojar II – Bayo durante el Tercer Cuatrimestre, 5º Año.

A continuación, se hace un breve análisis de las especies siniestradas y el uso del espacio que hacen dentro del Parque Eólico Coscojar II y su infraestructura de evacuación:

- **Pipistrellus sp.:** se han registrado 2 siniestros de este género los días 24 de abril y 27 de mayo en los aerogeneradores T-11 y T-05, respectivamente. Siendo el género más abundante en el parque eólico durante este periodo cuatrimestral (96,15% del total de las grabaciones), estando compuesto por un 51,23% de *Pipistrellus pipistrellus*, un 26,42% de *Pipistrellus pygmaeus*, y el 18,50% restante de *Pipistrellus khulii*.
- **Cernícalo vulgar:** se ha registrado 1 siniestro de la especie el día el día 22 de julio de 2024 en el aerogenerador T-05. Es una especie habitual y residente en el área de estudio, sin embargo, se trata del cuarto ejemplar siniestrado en este parque eólico desde su puesta en funcionamiento.
- **Buitre leonado:** se ha registrado 1 siniestro de la especie el día 22 de julio en el aerogenerador T-02. Se trata de una especie habitual en el área de estudio, aunque la mayoría de los ejemplares se observan en

vuelos por encima de las palas de los aerogeneradores. Durante este periodo cuatrimestral, las observaciones por encima de las palas de los aerogeneradores han supuesto el 48,6% del total de los vuelos.

- **Aves de pequeño tamaño**, se han registrado dos siniestros:
 - **Curruca cabecinegra**: se ha registrado 1 siniestro de la especie el día 8 de julio en el aerogenerador T-04. Es el primer registro de un siniestro de esta especie desde la puesta en funcionamiento del parque eólico. Puede llegar a ser una especie abundante en el matorral de coscoja (*Quercus coccifera*) presente en las laderas situadas al norte y oeste de este aerogenerador.
 - **Passer sp.**: se ha registrado 1 siniestro de este género el día 20 de mayo de 2024 en el aerogenerador T-13, a 55 metros de distancia del fuste del aerogenerador. Es de esperar que se trate de *Passer domesticus*, especie habitual en el entorno de la granja de porcino situada a 750 metros de distancia de este aerogenerador, pero debido a su mal estado de conservación no se ha podido especificar la especie con seguridad.
- **Busardo ratonero**: se ha registrado 1 siniestro de la especie en la LAAT Coscojar II – Bayo, el día 24 de abril a 110 metros de distancia del Apoyo nº5 y a 17 metros del cableado. Se trata de una especie habitual en el área de estudio que utiliza, entre otros, los apoyos de la LAAT como oteadores.



Figura nº 14. Distribución de la siniestralidad por especies en el parque eólico y en la LAAT*.

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

- ↪ El 66,67% de los siniestros del parque eólico se han registrado en los primeros 50 metros de distancia con respecto al fuste de los aerogeneradores; el 16,67% entre 50 y 100 metros de distancia; y el 16,67% restante entre 100 y 150 metros de distancia. La distancia máxima a la que se ha registrado un ejemplar siniestrado ha sido a 149 metros de la base del aerogenerador T-02, un buitre leonado.
- ↪ El único siniestro registrado en la **LAAT** se ha registrado a 110 metros de distancia del apoyo 5 y a 17 metros del cableado.

5.2.2. SINIESTRALIDAD ESTIMADA

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

ENSAYOS DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Se han realizado ensayos de detectabilidad y permanencia durante el periodo estival. 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

En los ensayos de detectabilidad se utilizaron 28 señuelos: 13 medianos, 10 pequeño y 5 grandes, simulando un ave o un quiróptero. Su colocación se dispuso totalmente al azar siempre dentro del área de barrido de los aerogeneradores y por una persona ajena al estudio. Dado que la línea eléctrica comparte mismos cultivos y altura de vegetación similar al parque eólico se asumen que la detectabilidad es igual a la del parque. La detección la realizó la misma persona encargada de llevar a cabo la vigilancia anual, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección de especies pequeñas como la capacidad detectiva del muestreador.

Nº señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Matorral	M	T-01	No
2		M	T-02	No
3		G	T-03	Sí
4		M	T-06	Sí
5		M	T-07	Sí
6		M	T-08	No
7		P	T-09	No
8	Secano	G	T-04	Sí
9		G	T-10	Sí
10		G	T-12	Sí
11		G	T-12	Sí
12		M	T-02	Sí
13		M	T-05	Sí
14		M	T-06	Sí
15		M	T-07	Sí
16		M	T-09	Sí
17		M	T-11	Sí
18		M	T-13	Sí
19		M	T-14	Sí
20		P	T-01	No
21		P	T-03	No
22		P	T-04	No
23		P	T-05	Sí
24		P	T-08	Sí
25		P	T-10	Sí
26		P	T-11	Sí
27		P	T-13	No
28		P	T-14	Sí

Tabla nº 58. 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 en secano	Detección en matorral	% Detectabilidad media
Aves de tamaño grande	4/4=1	1/1=1	100 % (5/5)
Aves de tamaño mediano	8/8=1	3/5=0,6	85 % (11/13)
Aves y quirópteros de tamaño pequeño	5/9=0,6	0/1=0	50 % (5/10)

Tabla nº 59. Detectabilidad en el parque eólico y su infraestructura de evacuación.

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 cálculo se han utilizado los datos obtenidos el año anterior para este mismo periodo del año.

Se han depositado un total de 1 ave de pequeño tamaño y 7 aves de mediano tamaño en los alrededores del parque eólico, y 3 de mediano tamaño en el entorno de la línea eléctrica.

Tamaño de los ejemplares	Permanencia
Tm aves pequeñas/Tm quirópteros	4
Tm aves medianas	11
Tm aves grandes	15

Tabla nº 60. Resultados de las permanencias de aves en el parque eólico y su infraestructura de evacuación.

3. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE MORTANDAD

Para calcular la mortandad anual 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.	14
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).	8,34
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.	G=1 M=1 P=2 Q=2
k= Número de aerogeneradores revisados.	14
tm= Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).	7,5
p= Capacidad de detección del observador.	G=1 M=0,85 P=0,5 Q=0,5

$$\left[M \text{ Aves mediano tamaño} = \frac{14 * 8,34 * 1}{14 * 7,5 * 0,85} = 1,30 \right]$$

M = 1,3 mortandad similar a la registrada (Aves de mediano tamaño).

$$\left[M \text{ Aves pequeño tamaño} = M = \frac{14 * 8,34 * 2}{14 * 7,5 * 0,50} = 4,44 \right]$$

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

$$\left[M \text{ Quirópteros} = M = \frac{14 * 8,34 * 2}{14 * 7,5 * 0,5} = 4,44 \right]$$

M = 4,4 mortandad superior a la registrada (Quirópteros).

PE	Mortandad corregida	Mortandad registrada
Aves gran tamaño	1	1
Aves de mediano tamaño	1	1
Aves pequeño tamaño	4	2
Quirópteros	4	2
Total	10	6

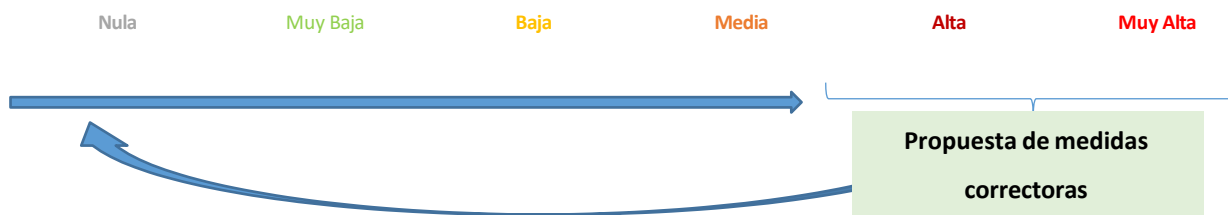
Tabla nº 61. Resultados de siniestralidad corregida tras aplicar los factores de corrección.

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

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
PR001	Terraplén del T-06	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR002	Terraplén del T-09	1C (3 ^{er} Año)	Cárcavas	Media	No requiere
PR003	Terraplén del T-14	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR004	Talud AP-14	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR005	Talud AP-18	1C (3 ^{er} Año)	Cárcavas	Baja	No requiere
PR006	Talud AP-19	1C (3 ^{er} Año)	Cárcavas	Baja	No requiere
PR007	Terraplén del T-01	1C (3 ^{er} Año)	Cárcavas	Media	No requiere
PR008	Terraplén del T-02	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR009	Terraplén del T-07	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR010	Camino T-04	3C (3 ^{er} Año)	Cárcavas	Media	No requiere
PR011	Camino T-10	3C (4 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR012	Camino T-08	3C (4 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR013	Terraplén del T-01	1C (5 ^o Año)	Cárcavas	Media	No requiere
PR014	Camino T-12	1C (5 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR015	Terraplén del T-13	2C (5 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere

Tabla nº 62. Inventario de puntos de erosión.



Se han inventariado un total de 15 puntos de erosión, a lo largo de los 14 aerogeneradores y los 7 km de la línea eléctrica, tres menos que el cuatrimestre anterior. Todos los puntos de erosión vienen provocados por erosión hídrica y su desarrollo comienza en la cabeza del talud, donde se localiza la arista de la plataforma. El punto que presenta una mayor tasa de erosión es el PR013 clasificado como media, por lo que no se proponen medidas correctoras.

Los puntos inventariados en cuatrimestres anteriores; PR004, PR005 y PR006, relativos a los apoyos de la LAAT han sido corregidos.

La red de viales del parque eólico cuenta con un total de ocho puntos de drenaje, todas estas infraestructuras funcionan correctamente encontrándose libres de restos que impidan la circulación del agua de lluvia.

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

Con respecto al seguimiento de las labores de restauración su estado se clasifica como bueno.

Parque eólico:

Las **plantaciones** realizadas sobre los taludes en terraplén de altura superior a 0,5 metros poseen un porcentaje de marras bajo. La prueba realizada en el talud en desmonte del T-07, también posee un porcentaje de marras bajo, aunque los ejemplares tienen un escaso desarrollo.

Con respecto a los taludes en terraplén hidro sembrados su cobertura vegetal es superior al 20% mientras que los taludes en desmonte poseen coberturas de entre un 5 y un 10%.

A continuación, se exponen los resultados del desarrollo vegetal en los taludes de las plataformas (el porcentaje de marras se calcula sobre un conteo total de 15 ejemplares):

Aero	Talud	Tipo de restauración	Nº Ejemplares Vivos	Nº ejemplares muertos	% de marras	% de cobertura vegetal
T01	Talud <0,5m	Hidrosiembra	-	-	-	15%
T02	Desmonte	Plantación	10	5	33%	20%
T03	Talud <0,5m	Hidrosiembra	-	-	-	20%
T03	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	20%
T04	Terraplén	Plantación	10	5	33%	30%
T05	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	60%
T06	Terraplén	Plantación	9	6	40%	65%
T06	Desmonte	Hidrosiembra	-	-	-	60%
T07	Terraplén	Plantación	13	2	13%	95%
T07	Terraplén en camino	Plantación	14	1	7%	85%
T08	Desmonte	Hidrosiembra	-	-	-	85%
T08	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	80%
T09	Desmonte	Hidrosiembra	-	-	-	30%
T09	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	15%
T10	Desmonte	Hidrosiembra	-	-	-	65%
T10	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	15%
T11	Desmonte	Hidrosiembra	-	-	-	15%
T11	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	15%
T12	Terraplén	Plantación	11	4	27%	60%
T12	Terraplén en camino	Plantación	12	3	20%	75%
T13	Terraplén	Plantación	9	6	40%	50%
T13	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	60%
T14	Terraplén	Revegetación	11	4	27%	70%

Tabla nº 63. Inventario del estado de los taludes en las plataformas y caminos del PE.

Los taludes en terraplén con mayor porcentaje de marras se localizan en el T-06 y T-13, con un 40%, a pesar de las faltas detectadas, el talud en terraplén posee una cobertura vegetal de especies colonizadoras. Les siguen el T-02 y T-04 con un 33%, por lo que no se considera necesaria una nueva plantación. Las hidrosiembras realizadas sobre los

terraplenes con altura superior a 0,5 presentan coberturas vegetales entre el 20 y 60 % mientras que las realizadas en desmonte presentan coberturas entre un 5 y 15%.

Línea eléctrica:

Las plantaciones se han ejecutado en el talud en terraplén del apoyo nº19, en el resto de los apoyos con taludes superiores a 0,5 m se ha llevado a cabo una hidrosiembra.

Apoyo	Talud	Nº Ejemplares vivos	Nº ejemplares muertos	% de marras	% de cobertura vegetal
AP-14	Terraplén	-	-	-	50 %
AP-18	Terraplén	-	-	-	15 %
AP-19	Terraplén	8	7	47 %	30 %
AP-20	Terraplén	-	-	-	45 %
AP-21	Terraplén	-	-	-	75 %

Tabla nº 64. Inventario del estado de los taludes de los apoyos eléctricos.

Las **plantaciones** realizadas sobre el talud del AP-19 poseen un porcentaje de marras bajo, aunque presenta un escaso desarrollo vegetal, el resto de las superficies presentan grados de cobertura vegetal de moderados a bajos, debido a la calidad del suelo.

SET:

En cuanto a la pantalla vegetal plantada en la SET Coscojar, dado que está compuesta de una especie autóctona, *Retama sphaerocarpa*, su desarrollo está siendo lento pero adecuado. Actualmente los ejemplares tienen un porte de 65 a 90 cm.



Pantalla vegetal de la SET

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, situada en el término municipal de Pedrola, Zaragoza.

Localización:

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

Ubicación	UTM-X	UTM-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

Tabla nº 65. Coordenadas UTM del centroide del punto limpio.



Figura nº 15. 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*) ✓
- Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas (17 05 03*) ✓

Gestión

- Autorización de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos ✓
- Contrato de Gestor de Residuos Peligrosos. ✓
- Contrato de Gestor de Residuos No Peligrosos ✓
- Documentos de Control y Seguimiento ✓
- Libro de registro ✓
- Retirada ✓

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

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

Se han detectado los siguientes residuos pendientes de retirada en el entorno de las plataformas:

- Residuos no peligrosos: tales como plásticos, cartones y asimilables a urbanos en pequeñas cantidades en los aerogeneradores.

Acciones llevadas a cabo:

- Notificación al jefe de parque y retirada de todos los ellos, residuos urbanos a almacenar y contenedores con un almacenamiento de más de 6 meses a retirar por gestor autorizado.

5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

Presencia de puntos de carroña, abandono de cadáveres:

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

Seguimiento de la gestión de contenedores en la granja de porcino situada junto al aerogenerador T-07:

El estado de los contenedores y su entorno ha sido correcto durante todas las jornadas de inspección, estando la zona libre de carroñas. En la siguiente tabla se muestra el calendario de visitas y su estado:

Mes	Nº Visita	Fecha	Estado
Abril	24	04/04/2024	Correcto
	25	10/04/2024	Correcto
	26	18/04/2024	Correcto
	27	24/04/2024	Correcto
	28	29/04/2024	Correcto
Mayo	29	06/05/2024	Correcto
	30	13/05/2024	Correcto
	31	20/05/2024	Correcto
	32	27/05/2024	Correcto
Junio	33	10/06/2024	Correcto
	34	24/06/2024	Correcto
Julio	35	08/07/2024	Correcto
	36	22/07/2024	Correcto

Tabla nº 66. Seguimiento de la gestión del almacenamiento de cadáveres en el núcleo ganadero de porcino situado junto al aerogenerador T-07.

A continuación, se muestra el estado de los contenedores y las hidrolizadoras en uno de los días de prospección de siniestralidad del Parque Eólico Coscojar II.



Contenedores para almacenamiento y autohidrólisis de cadáveres de porcino, ubicados en el núcleo ganadero

6. CONCLUSIONES

A continuación se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del “Parque eólico Coscojar II” y su “Línea eléctrica de evacuación” correspondientes al Año 5, Tercer Cuatrimestre de explotación, comprendido entre abril y julio de 2024:

- ❖ Se han inventariado un total de 92 taxones de aves, 17 taxones de mamíferos, 5 de reptiles y 1 anfibio:
 - Un total de 10 especies de aves y 1 de quiróptero se encuentran catalogadas en Aragón: 3 En Peligro de Extinción: milano real, águila azor perdicera y sisón común; 8 Vulnerables: aguilucho cenizo, alimoche común, cernícalo primilla, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja, colirrojo real y murciélago de cueva.
 - 55 especies de aves y 15 de otros grupos faunísticos se incluyen en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- ❖ En cuanto al uso del espacio que las aves hacen de estas infraestructuras, se ha registrado una tasa de vuelo media para el parque eólico de 0,35 aves/minuto y de 0,30 aves/minuto para la línea eléctrica. Estos valores se consideran medios y no han estado influenciados por ningún paso migratorio ni grandes agrupaciones. La altura de vuelo con mayor número de registros ha sido media para el parque eólico como consecuencia del registro de un elevado número de milanos negros campeando; y también media para la Línea eléctrica, en este caso influenciados por las agrupaciones posnupciales de cernícalo primilla cazando en el entorno de TV01.
- ❖ Las especies que mayor número de registros han tenido en el parque eólico han sido: milano negro, buitre leonado, chova piquirroja y milano real. En el entorno de la línea eléctrica, las especies con mayor número de registros han sido: chova piquirroja, cernícalo primilla, buitre leonado y urraca. El mes con mayor actividad en el parque eólico ha sido junio debido a la detección de 30 chovas piquirrojas y 12 milanos negros. En el entorno de la línea eléctrica, julio ha sido el mes con mayor actividad como consecuencia de la llegada de ejemplares de cernícalo primilla una vez finalizada la temporada de cría de la especie.
- ❖ A lo largo del periodo cuatrimestral, la densidad de aves de pequeño tamaño cada 10 ha ha tenido una tendencia ascendente a lo largo de todo el cuatrimestre. En los meses de junio y julio se han obtenido los valores más elevados debido a la detección de un mayor número de ejemplares de gorrión común y estornino negro, ambos nidificantes en la granja intensiva de porcino anexa a T-07 y a este transecto.
- ❖ Respecto al censo de aves rapaces estivales, se han detectado un total de 7 especies en el área de estudio: águila real, mochuelo europeo, aguilucho lagunero, cernícalo vulgar, buitre leonado, milano negro y milano real. Las especies más abundantes han sido, en este orden: buitre leonado, milano negro y cernícalo vulgar.

- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real en uno de los cortados de la antigua cantera de arcilla roja de Pedrola realizado hasta el mes de junio de 2024 indica la utilización y el nacimiento de los huevos incubados. No se ha podido identificar si el pollo ha realizado los primeros vuelos con éxito.
- ❖ El censo de aves esteparias en periodo reproductor ha tenido resultados positivos para ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*); y negativo para sisón común (*Tetrax tetrax*):
 - Ganga ibérica: en abril se han registrado 38 ejemplares en TR02 y 10 en TR04, lo que hace una densidad estimada de 0,24 ind/ha. En mayo se han registrado 14 ejemplares en TR01, 6 en TR02 y 2 en TR03, lo que hace una densidad estimada de 0,11 ind/ha. Los avistamientos en abril se corresponden con los grupos previos a la formación de las parejas y/o grupos reducidos, mientras que en mayo es de esperar que los individuos estén dispersos en parejas ocupando una mayor proporción del área de estudio y dificultando el registro de todos los ejemplares presentes. Ha utilizado campos en barbecho, labrados y en los sembrados con mal desarrollo.
 - Ganga ortega: en abril se han registrado 10 ejemplares en TR01, lo que hace una densidad media de 0,05 ind/ha. En mayo se han registrado 2 ejemplares en TR01, lo que hace una densidad media de 0,01 ind/ha. Ha seleccionado positivamente barbechos viejos con vegetación herbácea y arbustiva. Los avistamientos de abril se corresponden con una agrupación previa a la formación de parejas, mientras que en mayo se dispersan en parejas y/o grupos reducidos, dificultando la detección de todos los ejemplares. Durante otras labores de la vigilancia ambiental se han observado en el entorno de TR01 hasta 17 ejemplares durante el mes de abril.
- ❖ El censo de aves nocturnas en periodo reproductor (C2) ha constatado la presencia búho chico en 2 de las 11 estaciones de escucha; de chotacabras europeo en 1 de las 11 estaciones de escucha; de mochuelo europeo en 1 de las 11 estaciones de escucha; y de autillo europeo en 1 de las 11 estaciones de escucha.
- ❖ En cuanto a los quiropteros se han registrado un total de 8 especies de quirópteros en el parque eólico durante el presente cuatrimestre, las especies con mayor número de registros han sido: el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 51,23% del total de los registros, el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 26,42%, y el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) con un 18,50%, el género *Pipistrellus* ha supuesto más del 96% del total de los registros. 1 de las especies registrada se encuentra catalogada como Vulnerable; el Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) con apenas un 1,07% del total de los registros.
- ❖ Se ha observado el paso migratorio de abejero europeo el día 13 de abril de 2024 contabilizando 16 ejemplares; de tarabilla norteña entre el 15 y el 30 de abril, observando grupos de pequeño tamaño por buena parte del área de estudio; y agrupaciones posnupciales de un máximo de 20 ejemplares de cernícalo primilla a partir del 15 de julio utilizando la infraestructura de evacuación como posadero.

- ❖ Se han registrado un total de 6 siniestros en el Parque eólico; 2 quirópteros y 4 aves; 1 ave de tamaño grande, 1 ave de tamaño mediano y 2 aves de pequeño tamaño, siendo la mayor siniestralidad registrada la del género *Pipistrellus* con 2 registros en los aerogeneradores T-05 y T-11. El mes de julio ha sido el mes con mayor acumulación de registros (3). Ninguna de las especies registradas aparece en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- ❖ En la línea eléctrica se ha registrado 1 siniestro de busardo ratonero el día 24 de abril a 110 metros de distancia del apoyo nº 5 y a 17 metros de distancia del cableado.
- ❖ La restauración de taludes es correcta, siendo necesaria la retirada de los protectores en todo el parque eólico. Se han corregido tres puntos de erosión inventariados en los apoyos de la línea eléctrica, y no se ha añadido ninguno.
- ❖ El Parque Eólico y la Línea de Alta Tensión en general se encuentran en buenas condiciones de limpieza.
- ❖ Del seguimiento de los contenedores de cadáveres y las hidrolizadoras de la granja porcina en intensivo anexa al aerogenerador T-07, se concluye que se encuentran en buenas condiciones de limpieza y sin restos de carroña en el entorno.
- ❖ La Vigilancia Ambiental en explotación ha cumplido la duración mínima de 5 años, tal y como, se indica en la Declaración de Impacto Ambiental del Parque eólico Coscojar II.

❖ 7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Con el fin de minimizar el riesgo de colisión se pretenden implementar las siguientes medidas correctoras:

1. Colocación de un (1) Sistema Automático de monitorización de avifauna y/o reducción del riesgo de colisión de aves en el aerogenerador T-02, para disuadir la principal entrada de aves planeadoras al interior del parque eólico.

- ✍ Descripción: El sistema detecta automáticamente las aves y, opcionalmente, puede realizar 2 acciones independientes para mitigar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores: la activación de un sonido de aviso y/o la parada del aerogenerador.
- ✍ Estado de ejecución: instalado dispositivo marca DT-Bird en la turbina T-02, con activación de sonido de disuasión.
- ✍ Fecha de implementación: Finalizado.

2. Se realizará el control y seguimiento de la gestión de los contenedores para residuos orgánicos pertenecientes a la granja localizada próxima al T-07.

- ✍ Descripción: Durante las todas las visitas de seguimiento de la siniestralidad se revisará el estado de los contenedores del núcleo ganadero localizado junto al T-07. Se anotarán todas las aves necrófagas detectadas en el entorno y la posible presencia de restos de carroña fuera de los contenedores.
- ✍ Fecha de implementación: Agosto de 2022.
- ✍ Estado de ejecución: Finalizado, se ha constatado la buena gestión, y una notable reducción de la siniestralidad de buitre leonado.

3. Colocación de vinilos disuasorios sobre los fustes de los aerogeneradores T-13 y T-14, denominados “Ojos de búho” para evitar vuelos de riesgo en las turbinas más próximas al río Jalón localizado a 2 km.

- ✍ Descripción: Colocación de 2 pares de vinilos disuasorios con apariencia de “ojos” en dos caras opuestas de cada uno de los fustes de los dos aerogeneradores propuestos, con el fin de disuadir la actividad de avifauna y, en definitiva, minimizar el riesgo de colisión de aves.
- ✍ Fecha de implementación: Noviembre de 2022.
- ✍ Fecha fin: Diciembre de 2022.
- ✍ Estado de ejecución: Finalizado.

4. Colocación de un (1) Sistema Automático de monitorización de avifauna y/o reducción del riesgo de colisión de aves, en el fuste del aerogenerador T-01, para minimizar el riesgo de colisión de aves.

- ✚ Descripción: El sistema detecta trayectorias de riesgo de colisión de aves (*en funcion del tamaño del ave con un alcance máximo de 1,2 km*), y puede activiar la parada del aerogenerador en el cual se instalada el Dispositivo (T-01) y, en los aerogeneardores próximos si se detecta un vuelo con riesgo de colisión.
- ✚ Estado de ejecución: **Dispositivo 3DObserver con módulo de parada instalado en T-01.**
- ✚ Fecha de implementación: Finalizada la colocación del dispositivo, queda pendiente la integracion con el SCADA.

Dispositivo 3DObserver instalado



en el aerogenerador T-01

5. Colocación de un (1) Sistema Automático de monitorización de avifauna y/o reducción del riesgo de colisión de aves, en el fuste del aerogenerador T-13, para minimizar el riesgo de colision de aves.

- ✚ Descripción: El sistema detecta trayectorias de riesgo de colision de aves (*en funcion del tamaño del ave con un alcance máximo de 1,2 km*), y puede activiar la parada del aerogenerador en el cual se instalada el Dispositivo (T-13) y, en los aerogeneardores próximos si se detecta un vuelo con riesgo de colisión.
- ✚ Estado de ejecución: **Dispositivo 3DObserver con módulo de parada instalado en T-13.**
- ✚ Fecha de implementación: Finalizada la colocación del dispositivo, queda pendiente la integracion con el SCADA.



*Dispositivo 3DObserver instalado
en el aerogenerador T-13*

Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de agosto de 2024.



Francisco Javier García Cremades
Técnico de campo



Luis Sasot Escorihuela
Graduado en Ciencias Ambientales

ANEXO I

LISTADO DE MEDIDAS

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

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Coscojar II" y su línea de evacuación, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. Para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cuál 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. Se remitirá igualmente comunicación mediante fax o correo electrónico al INAGA-Área II.



En el apartado 5.2 se detalla la siniestralidad obtenida para este cuatrimestre, así como los test de detectabilidad y permanencias, tanto del parque eólico como para su línea eléctrica aérea.

La información es reportada al Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón y a los Agentes de Protección de la Naturaleza mediante correo electrónico a la emisora y a biodiversidadz@aragon.es, con los datos de las especies detectadas, nombre del PE, aerogenerador, fecha y coordenadas UTM. En caso de ser la LAAT, nº de apoyo y coordenadas UTM.

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 además de 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.



En el apartado 5.1 se detalla el uso del espacio que las aves y los quirópteros realizan del parque eólico, de la línea eléctrica y su entorno próximo. Durante este cuatrimestre, se han llevado a cabo censos de quirópteros, poblaciones reproductoras de cernícalo primilla, aves esteparias, rapaces diurnas y nocturnas, así como un seguimiento de la nidificación de águila real.

Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.



En el apartado 5.3 se exponen los resultados obtenidos del seguimiento de los procesos erosivos, así como el estado de los drenajes existentes.

Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.	✓
En el apartado 5.4 se describe tanto el estado de las restauraciones vegetales realizadas, así como el desarrollo de la vegetación colonizadora.	
Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.	✓
Véase el apartado 5.6. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.	
En función de los resultados obtenidos en los seguimientos de mortalidad de aves y quirópteros se valorará la necesidad de adoptar nuevas medidas correctoras para reducir la accidentalidad.	✓
En el apartado 7 se muestran las medidas.	
Se incorporarán además las siguientes prescripciones específicas: El seguimiento de la incidencia, además de las aves, debe contemplar también los quirópteros. Teniendo en cuenta el diámetro del rotor de los aerogeneradores proyectados (136 m), se ampliará la banda a prospectar abarcando hasta los 160 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de prospección previstos cada 15 días o semanalmente en periodos de migración, deberán repetirse de forma sistemática durante un periodo de al menos cinco años de duración. 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.	✓
El Plan de Vigilancia Ambiental cumple con el periodo y la frecuencia estipulados en esta condición. Las prospecciones se realizan en el área de barrido propuesta. En cumplimiento de esta condición se adjuntan al presente informe los track de seguimiento.	
Con objeto de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, en los aerogeneradores en los que está prevista su señalización se instalará un sistema de iluminación en los aerogeneradores 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.	✓

Durante los seguimientos de quirópteros y censos de aves nocturnas se revisa el estado de las luces. Así mismo las luces de las puertas de los aerogeneradores han sido desactivadas al movimiento.	
A efectos de mejorar la integración paisajística de las instalaciones anexas al proyecto se utilizarán materiales y colores similares a los del entorno, y en el caso de que se tenga que realizar cualquier vallado perimetral de la instalación, éste contará con una pantalla vegetal para prevenir posibles colisiones de aves y reducir el impacto visual. No se instalarán sistemas de iluminación que pudieran afectar los hábitos de las especies nocturnas, admitiendo excepcionalmente algunas luminarias de bajo consumo y diseñadas de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo, evitando así la aparición de contaminación lumínica en la zona.	✓
La subestación posee un color similar a otras instalaciones del entorno. El vallado perimetral de la paramenta exterior de la Subestación, cuenta con una plantación lineal, en marco de 1x1, de <i>Retama sphaerocarpa</i> , seleccionada por ser la especie de mayor porte detectada de forma natural en el entorno.	
Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque eólico para que actúen en consecuencia. Si es preciso, será personal del propio parque eólico quien proceda a la retirada de los restos orgánicos.	✓
Durante las labores de vigilancia se controlan las zonas con mayor actividad de aves necrófagas, se revisan puntos en los que anteriormente se han registrado vertidos y se notifican los ejemplares de ganado perdidos en el entorno. En las ocasiones en las que no ha sido posible detectar al propietario del cadáver la gestión de retirada ha sido asumida por el promotor.	
Todos los residuos que se puedan generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.	✓
En el apartado 5.5 se exponen los resultados relativos al seguimiento de los residuos generados en el parque eólico y su infraestructura de evacuación.	
Durante las fases de construcción y funcionamiento, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica para las áreas habitadas existentes, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19	✓

de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.	
Al presente informe se adjunta en el Anexo III. Informe de Seguimiento y Control de Ruido.	
Si en el transcurso de las labores de explotación se localizara algún resto paleontológico se deberá comunicar al Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural quien arbitrará las medidas para el correcto tratamiento de los restos.	✓
Sin observaciones.	
Dado que la actividad está incluida entre las potencialmente contaminantes del suelo, el promotor deberá remitir a la Dirección General de Sostenibilidad un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que desarrolla la actividad y remitirá informes de situación con la periodicidad que dicho órgano establezca según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	✓
El 07/08/2018 se remite Informe preliminar de suelos del PE Coscojar II.	
Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al Instituto Aragonés Gestión Ambiental Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales serán redactados por titulado competente en materias de medio natural y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable e información georreferenciable en formato xls. o 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, incluido el cambio en el régimen de funcionamiento, reubicación o eliminación de algún aerogenerador.	✓
Sin observaciones.	

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 29 de noviembre de 2016, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el informe de impacto ambiental del proyecto de infraestructura de evacuación del parque eólico “El Coscojar II”, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

En los vanos entre los apoyos número 1 y número 8 y entre los apoyos número 19 y número 24, las balizas salvapájaros se dispondrán con una cadencia visual de una señal cada 7 metros, reduciendo de esta manera el riesgo de colisión de la avifauna. Las balizas están formadas por tiras de neopreno de 5 x 35 cm.



Todo el trazado de la eléctrica cuenta con salvapájaros de tipo tiras de neopreno.

Durante toda la vida útil de la línea, el titular mantendrá los materiales aislantes y las balizas salvapájaros en perfecto estado, debiendo proceder a su renovación periódica cuando pierdan sus propiedades de protección para las aves.



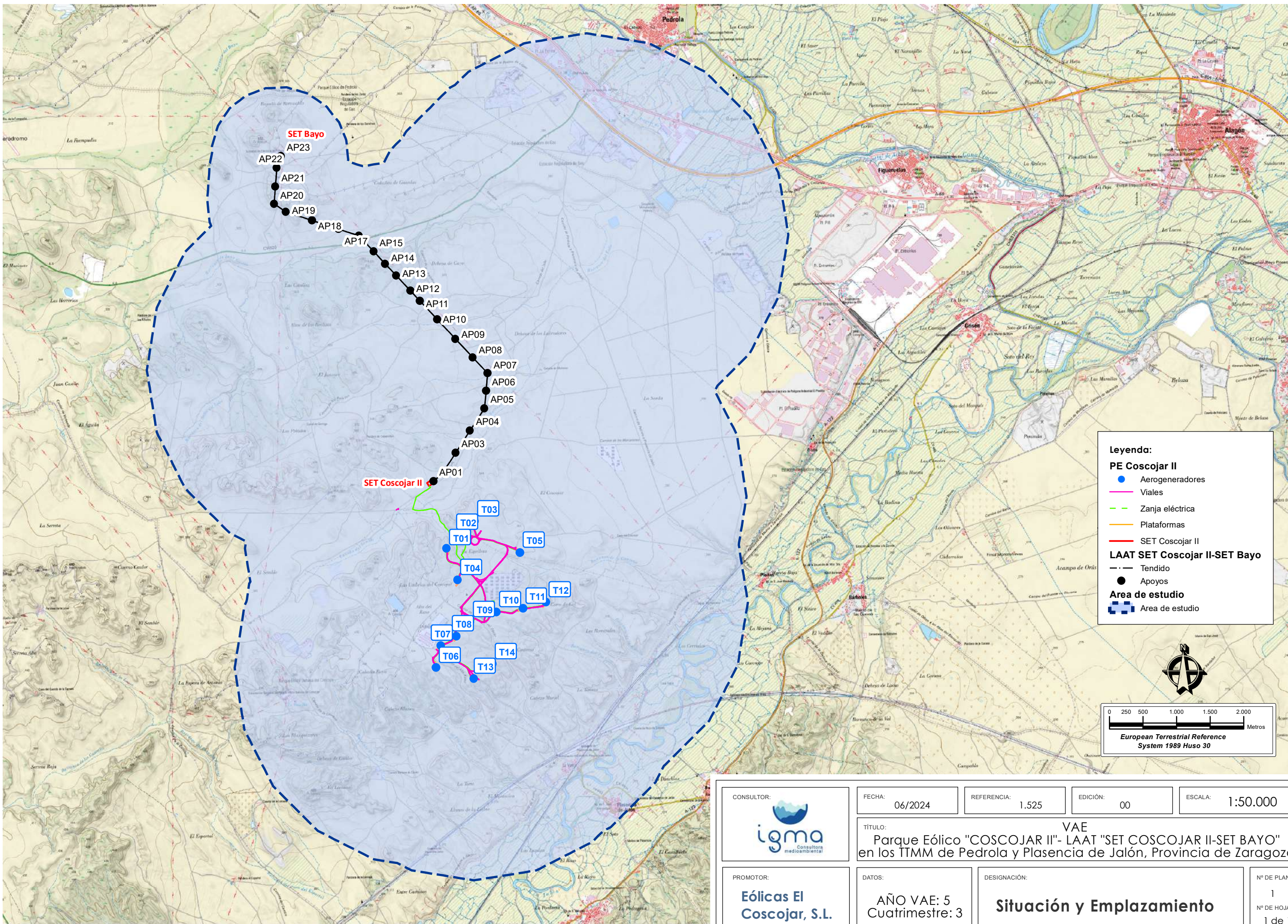
Sin observaciones.

Se desarrollará el plan de vigilancia ambiental del documento ambiental, debiéndose comprobar el adecuado cumplimiento de las condiciones del presente informe de impacto ambiental. La vigilancia hará una especial incidencia en la detección de posibles accidentes de aves por colisión y electrocución, en el estado de las balizas salvapájaros y los materiales aislantes, en las medidas de protección de la vegetación natural, y en la correcta gestión de residuos generados durante la fase de obras. La vigilancia se realizará durante la fase de construcción y al menos durante los tres primeros años de la fase de funcionamiento. Los resultados de la vigilancia estarán suscritos por técnico competente en materia de medio natural y se presentarán con una periodicidad cuatrimestral al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, en formato digital (textos y planos en archivos con formato PDF que no superen los 20 MB e información georreferenciable en formato SHP referido al datum ETRS89). En función de los resultados obtenidos en la vigilancia ambiental y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, se podrán adoptar medidas adicionales de protección ambiental o la prolongación de la vigilancia.

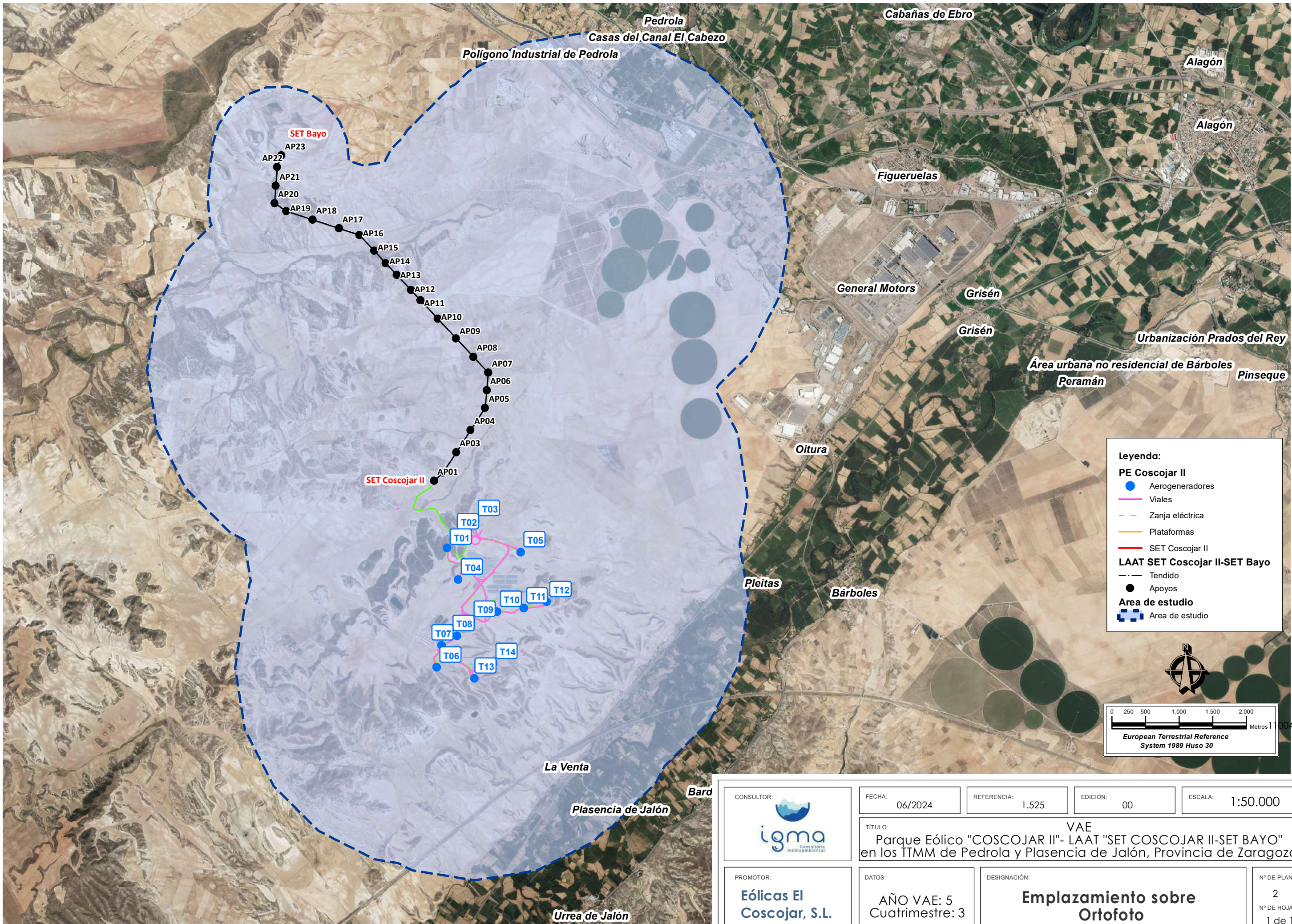


Se remite el PVA a la Dirección General de Energía y Minas junto con el informe cuatrimestral del 4º año 1^{er} cuatrimestre.

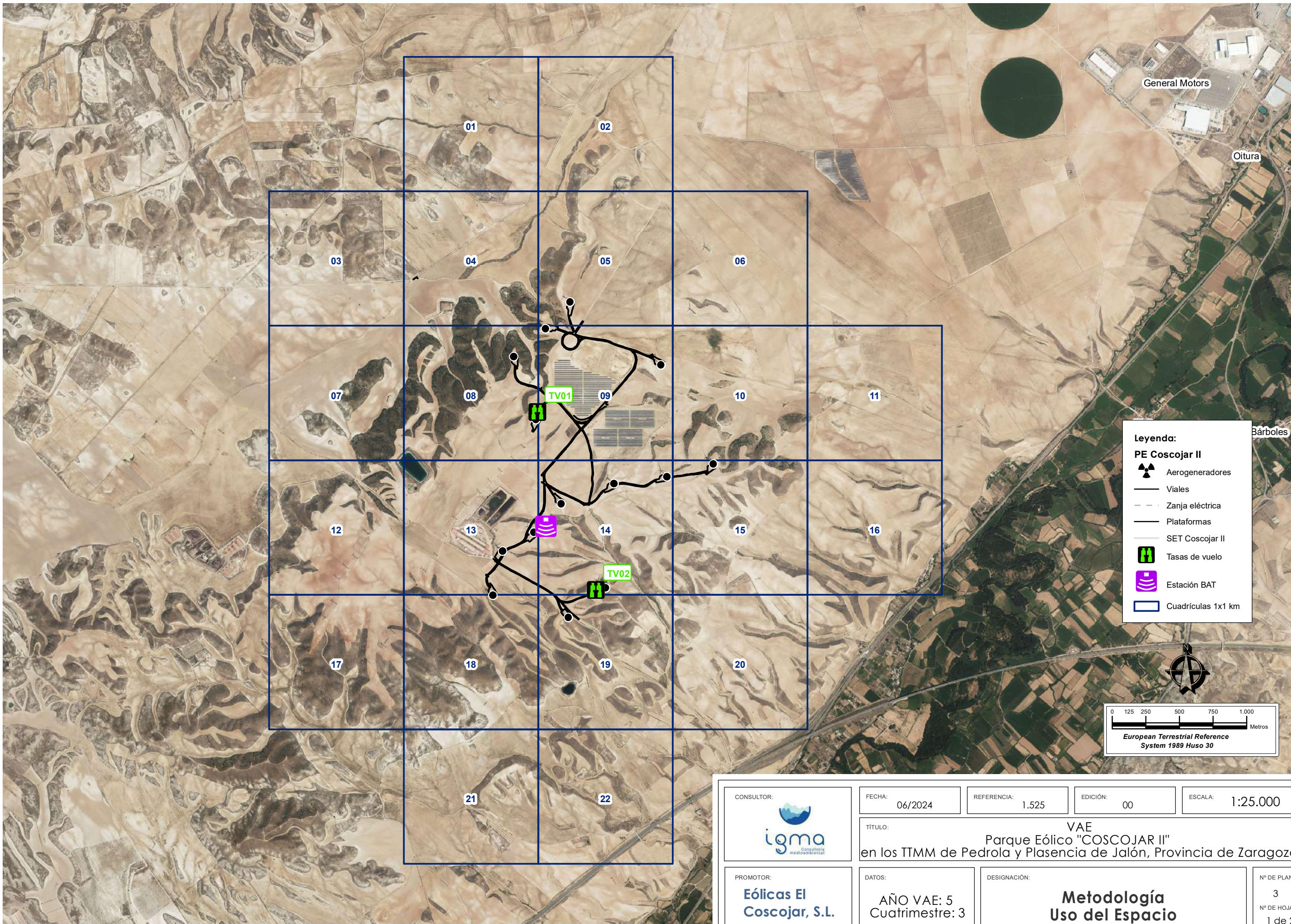
ANEXO II CARTOGRAFÍA

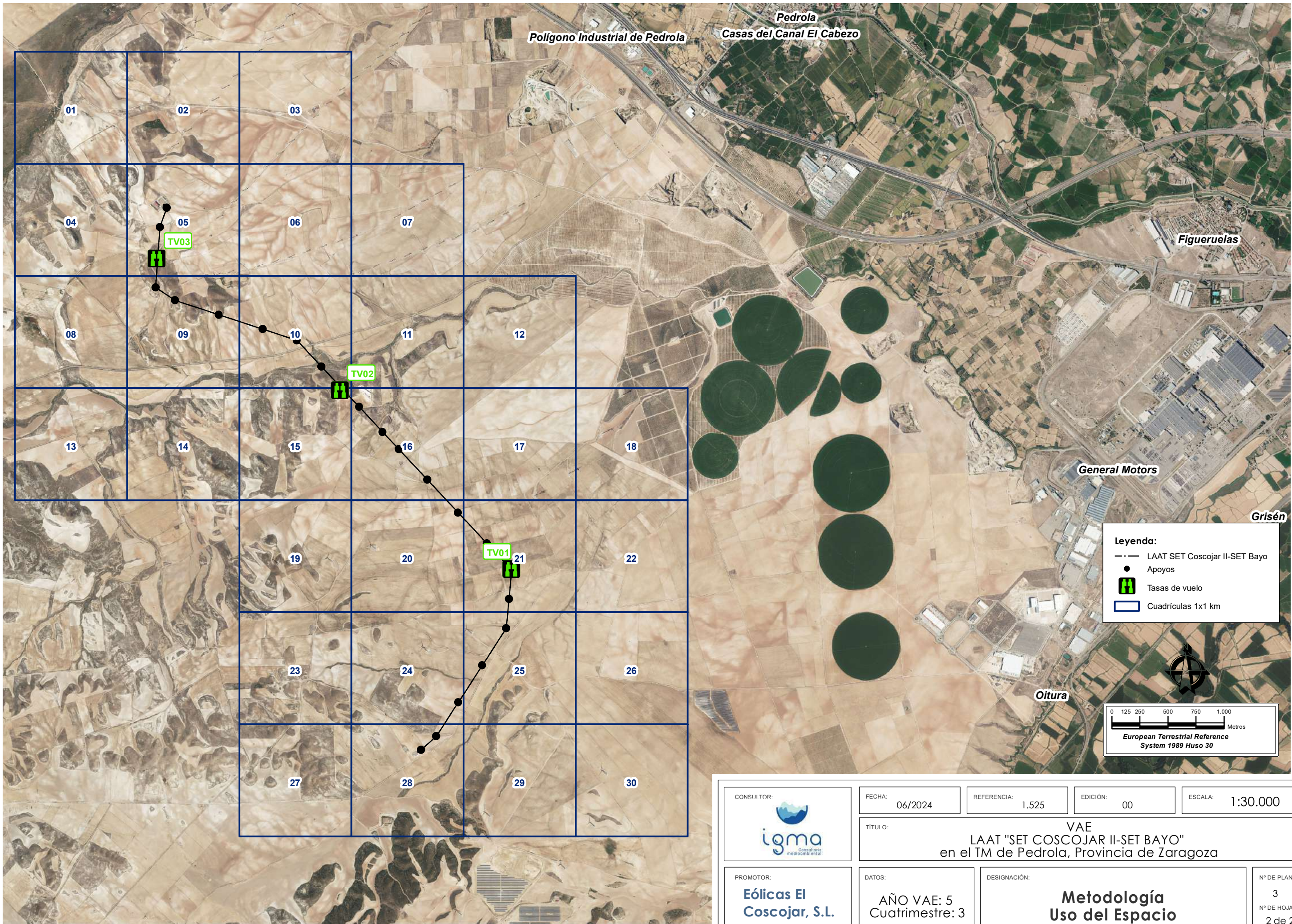


CONSULTOR: 	FECHA: 06/2024	REFERENCIA: 1.525	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
	TÍTULO: VAE Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los TTMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Situación y Emplazamiento	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1	



CONSULTOR: 	FECHA: 06/2024	REFERENCIA: 1.525	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
	TÍTULO: VAE Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los TTMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre Ortofoto	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1	





ANEXO III

SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL RUIDO

JULIO 2024

REF.: 1.525

ED. 00

Informe de Seguimiento

CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO GENERADOS

**“Plan de Vigilancia Ambiental
Parque Eólico Coscojar II”**

Provincia de Zaragoza

Año 5: Agosto 2023 – Julio 2024



Índice:

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Antecedentes y Objeto.....	2
2. METODOLOGÍA	3
2.1. Descripción del Parque Eólico	3
2.2. Normativa Aplicable	3
2.3. Puntos de Control	4
2.4. Equipo de Medición	7
2.5. Procedimiento de Medición	7
2.6. Procedimiento de Cálculo	8
2.7. Valores Límite de Inmisión Aplicables.....	9
3. RESULTADOS.....	10
4. RESUMEN Y CONCLUSIONES	12
5. EQUIPO REDACTOR	13
 ANEXO I	CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN
 ANEXO II	ANEXO FOTOGRÁFICO
 ANEXO III	CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente informe se elabora en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental en Explotación del parque eólico **Coscojar II**, con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente en relación con la contaminación acústica.

Durante el quinto año de explotación del parque eólico se ha llevado a cabo un control del nivel de ruidos generados por los aerogeneradores, durante el periodo Agosto 2023 – Julio 2024.

2. METODOLOGÍA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico se encuentra ubicado en los términos municipales de Pedrola y Plasencia de Jalón, provincia de Zaragoza.

Consta de 14 aerogeneradores de 3,4 MW de potencia nominal unitaria. La altura de buje son 84 m y el diámetro de rotor es de 132 m. Se disponen cuatro alineaciones, en los puntos de coordenadas que se indican en la Tabla:

Tabla nº 1. Coordenadas Aerogeneradores PE Coscojar II ETRS89.

Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
COII-01	644.818	4.619.771
COII-02	645.056	4.619.977
COII-03	645.238	4.620.176
COII-04	644.983	4.619.302
COII-05	645.913	4.619.709
COII-06	644.664	4.617.996
COII-07	644.736	4.618.325
COII-08	644.950	4.618.484
COII-09	645.172	4.618.675
COII-10	645.562	4.618.825
COII-11	645.957	4.618.877
COII-12	646.301	4.618.971
COII-13	645.225	4.617.832
COII-14	645.499	4.618.052

2.2. NORMATIVA APLICABLE

AMBITO NACIONAL

- ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ✓ Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

ÁMBITO AUTONÓMICO

- ✓ Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

ÁMBITO MUNICIPAL

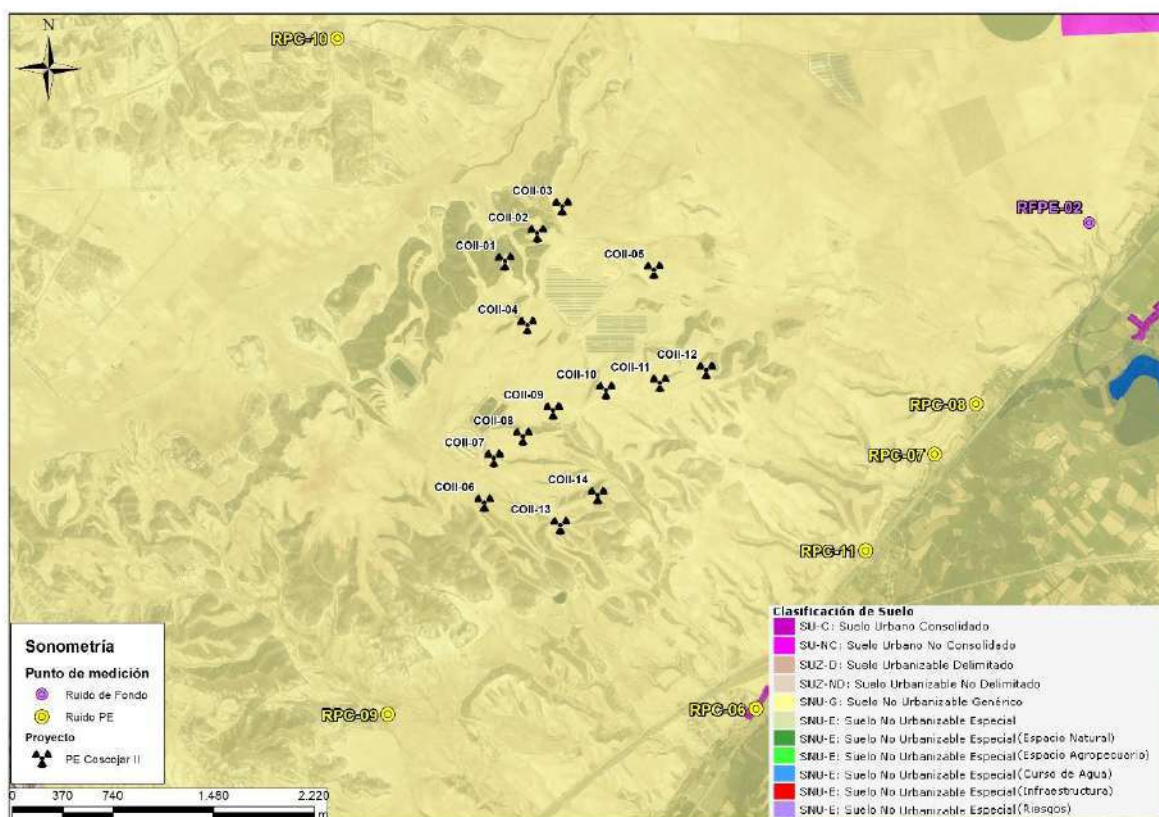
- ✓ Plan General de Ordenación Urbana de Pedrola (Zaragoza). Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana para aprobación definitiva. Junio de 2022.
- ✓ Documento de Delimitación de Suelo Urbano de Plasencia de Jalón (Zaragoza). Texto aprobado definitivamente por el acuerdo de la M.I. Consejo Provincial de Urbanismo de Zaragoza. Octubre de 2016.

2.3. PUNTOS DE CONTROL

Tal y como se establece en el Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, la selección de los puntos de evaluación se ha realizado considerando aquellos elementos que pudieran constituir un posible receptor del ruido generado por el parque eólico.

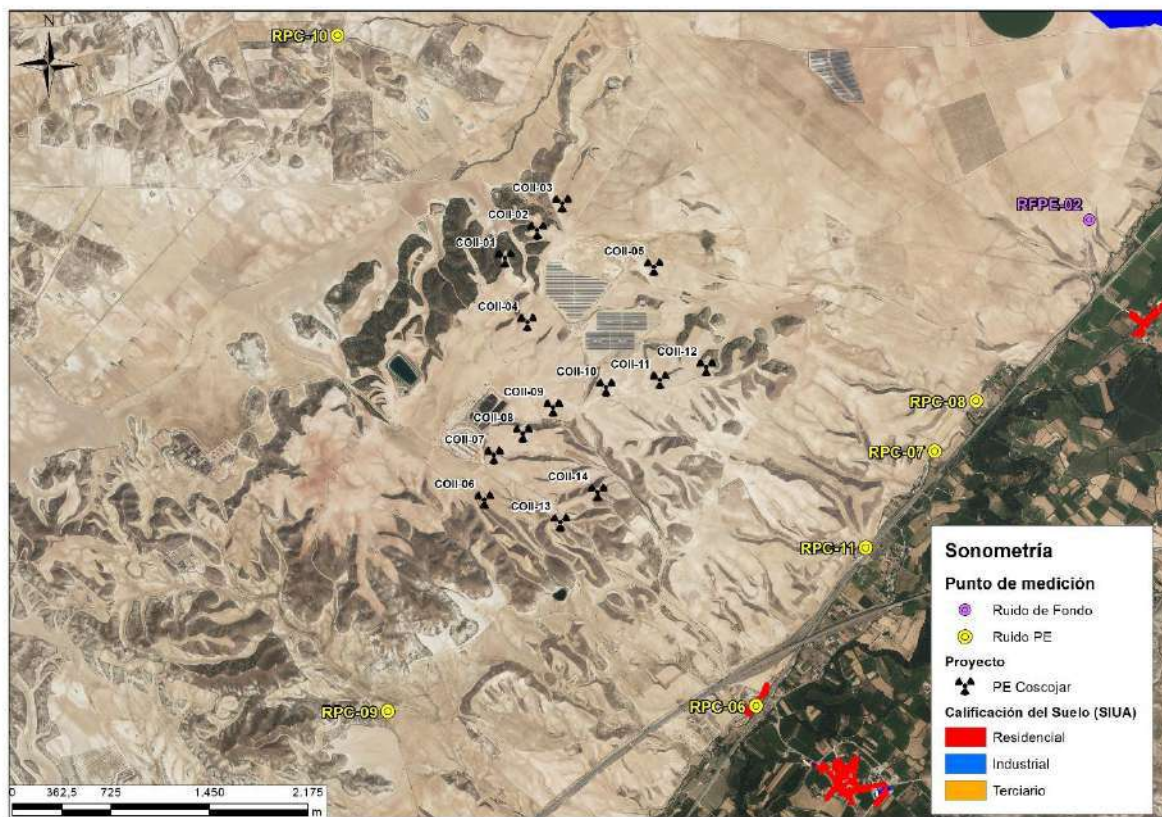
Según el PGOU de Pedrola (2022) y la Delimitación de Suelo Urbano de Plasencia de Jalón (2016) los aerogeneradores del parque eólico Coscojar II se localizan sobre suelo catalogado como Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G, Mapa nº 1).

Mapa nº1 Clasificación del suelo en el entorno del PE. Fuente: Sistema de Información Urbanística de Aragón



En cuanto a la estructura urbanística, el parque eólico se localiza sobre suelo agrícola, caracterizándose el entorno inmediato de las instalaciones por la ausencia de edificaciones de carácter residencial, siendo todas pequeñas edificaciones agroganaderas.

Mapa nº 2. Calificación del suelo en el entorno del PE. Fuente: Sistema de Información Urbanística de Aragón



El Suelo Catalogado como Urbano Consolidado más próximo al Parque eólico se localiza en el Barrio de la Venta perteneciente a la población de Plasencia de Jalón, a 2 km al este de las infraestructuras estudiadas y junto a las vías del tren de alta velocidad (AVE). Se trata de una zona calificada de uso residencial.

El resto de las zonas inventariadas se encuentran lo suficientemente alejadas del parque eólico (>2,5 km) como para que éste pueda provocar una afección sonora sobre ellas. Además, la presencia de otros focos emisores (como diferentes carreteras, trenes ... etc) entre los receptores y el parque eólico hace que los ruidos generados por este no afecten a los puntos situados en estas zonas.

En una primera fase de trabajo, la selección de receptores se realizó desde gabinete mediante la búsqueda sobre ortofoto y mapa topográfico de posibles edificaciones de vivienda o zonas de uso habitual ubicadas en el área de estudio.

Posteriormente, se llevó a cabo una caracterización de estos receptores mediante trabajo de campo, descartando aquellos que cumplieran alguno de estos aspectos:

- Presencia de obstáculos que pudieran actuar como pantalla acústica
- Construcción abandonada
- Acceso no permitido

Dada la imposibilidad de parada de la actividad a la hora de realizar las mediciones, se han buscado localizaciones no afectadas por el ruido del parque eólico, análogas a los puntos de medición seleccionados, con el fin de caracterizar las condiciones de ruido de fondo del entorno.

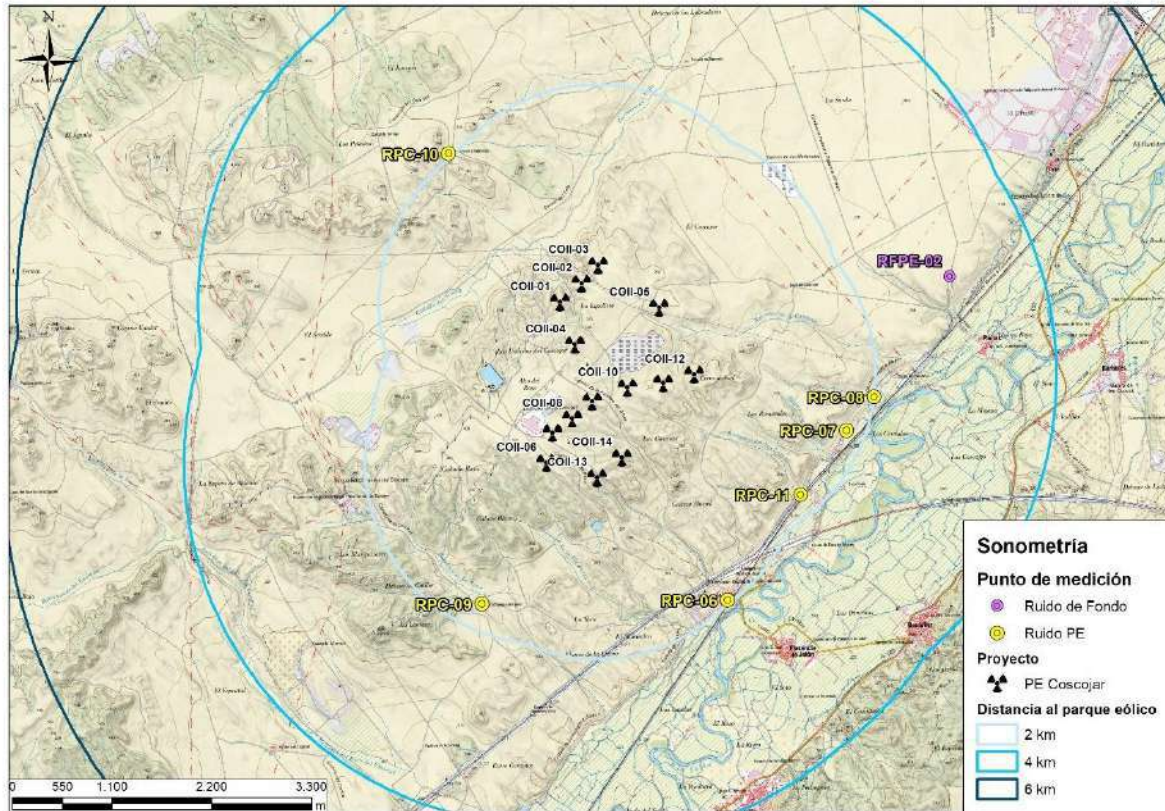
La selección de estos puntos de ruido de fondo se ha llevado a cabo considerando aquellos aspectos que pudieran afectar a los niveles de ruido existentes en la zona. Para ello, se han seleccionado puntos con similares relieves, altitudes, vegetación, etc., y relativamente próximos a los puntos de medición seleccionados anteriormente.

De este modo, se han determinado los puntos de medición del ruido y los de medición de ruido de fondo en el entorno del parque eólico Coscojar II, siendo éstos los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla nº 2. Puntos de medición del ruido de fondo y del ruido en el entorno del parque eólico Coscojar II.

Nombre	UTM _x	UTM _y	Calificación del suelo
RPC-06	646.698	4.616.586	Residencial
RPC-07	647.833	4.618.225	Sin calificación
RPC-08	648.293	4.618.793	Sin calificación
RPC-09	643.959	4.616.456	Sin calificación
RPC-10	643.621	4.621.409	Sin calificación
RPC-11	647.478	4.617.658	Sin calificación
RFPE-02	649.122	4.620.057	Fondo

Mapa nº 3. Distribución de los puntos de medición sobre mapa topográfico (véase Anexo III – Mapa nº1)



2.4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Las mediciones se han realizado utilizando un sonómetro analizador portátil 2245 de Brüel & Kjaer, con pantalla antiviento. Especificaciones técnicas conforme con IEC 61672-1 Clase 1, DIN 45657 y ANSI/ASA S1.4.

- ✓ Rango dinámico: desde el ruido de fondo típico hasta el nivel máximo para una señal de tono puro de 1 kHz, con ponderación A: entre 16,6 y 140 dB.
- ✓ Rango lineal de funcionamiento: de acuerdo con IEC 61672:
 - Con ponderación A: 1 kHz: desde 24,8 dB hasta 139,7 dB
 - Con ponderación C: desde 25,5 dB hasta 139,7 dB
 - Con ponderación Z: desde 30,6 dB hasta 139,7 dB
- ✓ Rango de pico C: de acuerdo con la norma IEC 61672: 1 kHz: desde 42,3 dB hasta 142,7 dB.

En el Anexo I se adjuntan los Certificados de Calibración del sonómetro y calibrador empleados.

Se entiende por red de ponderación aquellos filtros electrónicos que modifican la señal acústica según unas determinadas correcciones para cada una de las bandas de frecuencia. En este caso, se ha empleado la red A. Se corresponde con el contorno de 40 fones y corrige las frecuencias altas y bajas resultando los decibelios "A", dB(A), la medida más significativa de la respuesta del oído humano.

2.5. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Las mediciones se han realizado siguiendo el procedimiento establecido en el apartado 3.4 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, dado que la normativa autonómica (Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón) carece de desarrollo reglamentario.

La evaluación de los niveles sonoros producidos por los aerogeneradores se ha llevado a cabo de manera que se cumplieran las siguientes prescripciones establecidas en la normativa:

- ✓ *La medición, tanto de los ruidos emitidos al ambiente exterior de las áreas acústicas, como de los transmitidos al ambiente interior de las edificaciones por los emisores acústicos, se llevará a cabo en el punto de evaluación, en que su valor sea más alto.*
- ✓ *En cada fase de ruido se realizarán al menos tres mediciones del L_{K_{eq}, T_i} , de una duración mínima de 5 segundos, con intervalos de tiempo mínimos de 3 minutos, entre cada una de las medidas.*
- ✓ *Las medidas se considerarán válidas, cuando la diferencia entre los valores extremos obtenidos sea menor o igual a 6 dBA.*
- ✓ *Se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.*
- ✓ *En la determinación del L_{K_{eq}, T_i} se tendrá en cuenta la corrección por ruido de fondo.*

Las mediciones se realizaron en cada uno de los puntos señalados y en horario diurno-vespertino (7.01 a 23.00 h) y nocturno (23.01 a 7.00 h). Por cada punto y en cada periodo se midió de forma continua durante 30 segundos, realizando una serie de 3 repeticiones consecutivas de cada medición, separadas entre sí un mínimo

de 3 minutos. Se realizó una calibración antes de cada una de las mediciones. Asimismo, se evitaron superficies reflectantes a menos de 3,5 m y se midió a 1,5 m del suelo merced a un trípode.

Con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente se realizaron las siguientes mediciones:

- ✓ Ruido de la fuente:
 - Medición de L_{Aeq} (dBA).
 - Análisis en 1/3 de octava de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes tonales emergentes.
 - Medición de L_{Ceq} (dBC), en caso de detectar componentes de baja frecuencia.
 - Medición de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes impulsivos.
- ✓ Ruido de la fuente:
 - Medición de L_{Aeq} (dBA).
 - Análisis en 1/3 de octava de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes tonales emergentes.
 - Medición de L_{Ceq} (dBC), en caso de detectar componentes de baja frecuencia.
 - Medición de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes impulsivos.

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

2.6. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Según la normativa antes mencionada, cuando en el proceso de medición de un ruido se detecte la presencia de componentes tonales emergentes, o componentes de baja frecuencia, o sonidos de alto nivel de presión sonora y corta duración debidos a la presencia de componentes impulsivos, o de cualquier combinación de ellos, se procederá a realizar una la evaluación detallada del ruido introduciendo las correcciones adecuadas.

De este modo se calcula el índice de ruido $L_{K_{eq,T}}$, que se define como el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A ($L_{Aeq,T}$), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, de conformidad con la expresión siguiente:

$$L_{K_{eq,T}} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

Donde:

- ✓ K_t es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq,T}}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes tonales emergentes.
- ✓ K_f es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq,T}}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes de baja frecuencia.
- ✓ K_i es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq,T}}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de ruido de carácter impulsivo.

El procedimiento de cálculo de la corrección por presencia de componentes tonales (K_t), de baja frecuencia (K_f) e impulsivos (K_i), se ha realizado en base a lo establecido en el apartado 3.3 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, dado que la normativa autonómica, como se ha comentado anteriormente, carece de desarrollo reglamentario.

Asimismo, en la determinación del $L_{K_{eq,T}}$ se ha tenido en cuenta la corrección por ruido de fondo, tal y como se establece en el apartado 3.4.2 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Todos estos cálculos se han realizado a través de una hoja Excel facilitada por la empresa Brüel & Kjaer, productora y comercializadora del sonómetro empleado.

2.7. VALORES LÍMITE DE INMISIÓN APLICABLES

La Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establece en el apartado b) del Anexo II los valores límite de inmisión de ruido en áreas acústicas exteriores aplicables a actividades.

Según esto, los límites máximos de inmisión de ruido aplicables serían (Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010):

Tabla nº 3. Valores límite de inmisión máximos de ruido.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	Lk,n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de uso recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

En base a lo dispuesto en el apartado b) 4º del citado Anexo III, se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la tabla anterior cuando:

- ✓ Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- ✓ Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- ✓ Ningún valor medido del índice $L_{Keg,T}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.

No obstante, la normativa autonómica establece en el apartado b) 5º del citado Anexo III que, a los efectos de inspección, se considerará que una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla 6 cuando:

- ✓ Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- ✓ Ningún valor medido del índice $L_{Keg,T}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.

El ruido generado por un parque eólico se asume continuo, por tanto, se extrapola que el nivel sonoro medido durante las jornadas de campo es equivalente al nivel de presión sonora para el período día (L_d), período vespertino (L_e) y período noche (L_n). Por tanto, se establecen como valores límite aplicables a las mediciones realizadas los incluidos en la siguiente tabla:

Tabla nº 4. Valores límite de inmisión máximos de ruido que son de aplicación al presente seguimiento.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	Lk,n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	53	53	43
c	Áreas de uso residencial	58	58	48
d	Áreas de uso terciario	63	63	53
e	Áreas de uso recreativos y espectáculos	66	66	56
f	Áreas de usos industriales	68	68	58

3.RESULTADOS

Mediciones diurnas																		
PUNTO						MEDICIONES												
PE	Nombre	UTM _x	UTM _y	Tipo	¹ Valores Limite LA _{eq}	Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA _{eq}	LA _{eq} , fondo	LA _{eq} , corregido	K _t	K _f	K _i	Corrección total	Corrección total (<9)	LK _{eq}	² LK _{eq} máximo
COSCOJAR II	RPC-06	646.698	4.616.586	Residencial	58	26/07/2023	10:55	<5	30,9	-	30,9	0	6	0	6	6	36,90	40
						26/07/2023	10:59	<5	30,5	-	30,5	3	6	0	9	9	39,50	
						26/07/2023	11:06	<5	30,0	-	30,0	0	6	0	6	6	36,00	
COSCOJAR II	RPC-07	647.883	4.618.225	Suelo no urbanizable	58	26/07/2023	11:17	<5	32,0	-	32,0	3	6	0	9	9	41,00	41
						26/07/2023	11:21	<5	29,8	-	29,8	0	6	0	6	6	35,80	
						26/07/2023	11:25	<5	27,5	-	27,5	0	6	0	6	6	33,50	
COSCOJAR II	RPC-08	648.293	4.618.793	Suelo no urbanizable	58	26/07/2023	11:30	<5	30,4	-	30,4	3	6	0	9	9	39,40	39
						26/07/2023	11:34	<5	29,6	-	29,6	3	6	0	9	9	38,60	
						26/07/2023	11:38	<5	30,9	-	30,9	0	6	0	6	6	36,90	
COSCOJAR II	RPC-09	643.959	4.616.456	Suelo no urbanizable	58	26/07/2023	13:01	<5	31,3	-	31,3	3	6	0	9	9	40,30	40
						26/07/2023	13:05	<5	31,7	-	31,7	0	6	0	6	6	37,70	
						26/07/2023	13:10	<5	31,5	-	31,5	0	6	0	6	6	37,50	
COSCOJAR II	RPC-10	643.621	4.621.409	Suelo no urbanizable	58	26/07/2023	13:38	<5	30,1	-	30,1	0	6	0	6	6	36,10	36
						26/07/2023	13:42	<5	29,6	-	29,6	0	6	0	6	6	35,60	
						26/07/2023	13:48	<5	28,2	-	28,2	0	6	0	6	6	34,20	
COSCOJAR II	RPC-11	647.478	4.617.658	Suelo no urbanizable	58	26/07/2023	12:12	<5	33,8	-	33,8	3	6	0	9	9	42,80	43
						26/07/2023	12:16	<5	32,6	-	32,6	0	6	0	6	6	38,60	
						26/07/2023	12:19	<5	31,2	-	31,2	0	6	0	6	6	37,20	

Evaluación de la conformidad

Se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla 6 del Anexo II de la Ley 7/2010 cuando los valores de los índices acústicos, evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el Anexo VI cumplan, para el periodo de un año que:

- Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la Tabla 6.
- Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,Ti}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la Tabla 6.

Leyenda

Valor	Incumple los valores límite establecidos en la legislación vigente
Valor	Cumple los valores límite establecidos en la legislación estatal vigente

NOTA¹: Según recoge la ordenación de los municipios estudiados, algunos puntos de control se localizan sobre suelo no urbanizable genérico común con uso agrícola en el TM de Pedrola, y en el TM de Plasencia de Jalón sobre suelo no urbanizable, con uso residencial no autorizado. Dado que los usos autorizados son los agrícolas y, ni el Real Decreto 1367/2007, ni la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establecen niveles acústicos límite para tal uso. Se evalúan aquellos más desfavorables, considerando la zona con predominio de USO RESIDENCIAL (58 Db), debido a la existencia de los núcleos rurales próximos. En concreto, se toma como referencia la limitación acústica que la Ley 7/2010 posee para estos usos, que es más restrictiva que la indicada en el Real Decreto 1367/2007.

NOTA²: Dado que en la Ley 7/2010 no se menciona el criterio a seguir para determinar el nivel sonoro final en relación con las tres mediciones realizadas, se ha seguido el mismo criterio que en el caso de la legislación estatal: según el apartado 3.4.2 del Anexo IV del RD 1367/2007, se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.

Mediciones nocturnas															
PUNTO						MEDICIONES									
PE	Nombre	UTM _x	UTM _y	Tipo	¹ Valores Límite LA _{eq}	Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA _{eq}	LA _{eq} , fondo	LA _{eq} , corregido	K _t	K _f	K _i	² LK _{eq} máximo
COSCOJAR II	RPC-06	646.698	4.616.586	Residencial	48	29/07/2024	0:05	<5	24,6	-	24,6	0	6	0	34
						29/07/2024	0:09	<5	25,0	-	25,0	0	3	0	
						29/07/2024	0:13	<5	25,1	-	25,1	3	6	0	
COSCOJAR II	RPC-07	647.883	4.618.225	Suelo no urbanizable	48	28/07/2024	23:40	<5	25,6	-	25,6	6	6	0	35
						28/07/2024	23:44	<5	22,5	-	22,5	6	6	0	
						28/07/2024	23:48	<5	25,0	-	25,0	6	3	0	
COSCOJAR II	RPC-08	648.293	4.618.793	Suelo no urbanizable	48	28/07/2024	23:25	<5	29,1	-	29,1	6	3	0	38
						28/07/2024	23:29	<5	26,8	-	26,8	6	6	0	
						28/07/2024	23:34	<5	27,9	-	27,9	6	3	0	
COSCOJAR II	RPC-09	643.959	4.616.456	Suelo no urbanizable	48	29/07/2024	0:25	<5	32,9	-	32,9	0	6	0	39
						29/07/2024	0:29	<5	33,2	-	33,2	0	6	0	
						29/07/2024	0:35	<5	32,5	-	32,5	0	6	0	
COSCOJAR II	RPC-10	643.621	4.621.409	Suelo no urbanizable	48	18/02/2024	5:18	<5	28,7	-	28,7	0	6	3	38
						18/02/2024	5:21	<5	29,0	-	29,0	0	6	0	
						18/02/2024	5:25	<5	29,5	-	29,5	0	6	0	
COSCOJAR II	RPC-11	647.478	4.617.658	Suelo no urbanizable	48	28/07/2024	23:53	<5	29,6	-	29,6	6	6	3	39
						28/07/2024	23:56	<5	24,4	-	24,4	6	6	0	
						29/07/2024	0:00	<5	25,1	-	25,1	6	6	0	

Evaluación de la conformidad

Se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla 6 del Anexo II de la Ley 7/2010 cuando los valores de los índices acústicos, evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el Anexo VI cumplan, para el periodo de un año que:

- Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la Tabla 6.
- Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,Ti}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la Tabla 6.

Leyenda

Valor	Incumple los valores límite establecidos en la legislación vigente
Valor	Cumple los valores límite establecidos en la legislación estatal vigente

NOTA¹: Según recoge la ordenación de los municipios estudiados, algunos puntos de control se localizan sobre suelo no urbanizable genérico común con uso agrícola en el TM de Pedrola, y en el TM de Plasencia de Jalón sobre suelo no urbanizable, con uso residencial no autorizado. Dado que los usos autorizados son los agrícolas y, ni el Real Decreto 1367/2007, ni la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establecen niveles acústicos límite para tal uso. Se evalúan aquellos más desfavorables, considerando la zona con predominio de USO RESIDENCIAL (48 Db), debido a la existencia de los núcleos rurales próximos. En concreto, se toma como referencia la limitación acústica que la Ley 7/2010 posee para estos usos, que es más restrictiva que la indicada en el Real Decreto 1367/2007.

NOTA²: Dado que en la Ley 7/2010 no se menciona el criterio a seguir para determinar el nivel sonoro final en relación con las tres mediciones realizadas, se ha seguido el mismo criterio que en el caso de la legislación estatal: según el apartado 3.4.2 del Anexo IV del RD 1367/2007, se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados obtenidos de la campaña de seguimiento acústico llevada a cabo en el entorno del parque eólico Coscojar II durante el quinto año de explotación, se puede concluir lo siguiente:

- La selección de los puntos de medición se ha realizado considerando aquellos elementos que constituyan un receptor que pudiera verse afectado por el ruido generado por el parque eólico.
- Algunos de los receptores sobre los que se ha muestreado se encuentran ubicados sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G) y sobre Suelo No Urbanizable Especial (SNU-E). La legislación vigente en materia de ruidos, tanto estatal como autonómica, no presenta valores límite de inmisión máximos para receptores ubicados sobre Suelo No Urbanizable. Sin embargo, aquellos receptores seleccionados que están constituidos por viviendas en el medio rural se han asemejado a áreas residenciales, aplicando los límites establecidos en la legislación autonómica para ellas; 48 y 58 dB, respectivamente.
- El ruido generado por un parque eólico se asume continuo, por tanto, se extrapola que el nivel sonoro medido durante las jornadas de campo es equivalente al nivel de presión sonora para el período día (L_d), período vespertino (L_e) y período noche (L_n). Es por ello que los límites máximos de inmisión de ruido aplicables serían los incluidos en la *Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010, incrementados en 3 dB, ya que ningún valor diario puede superar en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.*
- Los resultados obtenidos en base a las mediciones realizadas indican que **el parque eólico Coscojar II presenta unos niveles de presión sonora compatibles con el entorno, cumpliendo los valores límite máximos de inmisión fijados en la normativa vigente.**

5.EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico Coscojar II es llevado a cabo por la empresa IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.

En la realización del seguimiento y control de los ruidos generados por el parque eólico y en la elaboración del presente informe ha participado el siguiente equipo técnico:



Miguel Ángel Floría Naya
Bachelor in Industrial Design

En Zaragoza, julio de 2024

ANEXO I CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-14409.00001

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

TIPO VERIFICACIÓN:

PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

SOLICITANTE

Igma Consultoria Medioambiental SL
C/ Matilde Sangüesa Castañosa 7, Local 8-9
ZARAGOZA (Zaragoza)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro	Nº serie: 2245-100968
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo: 2245
Referencia cliente:	2245-100968	

Nº aprobación modelo:	-	Fecha verificación primitiva:	-
Certificado examen modelo:	201720001 (12/11/2020)	Organismo examen modelo:	00-OC-1000
Certificado de conformidad:	N/D (2021)	Organismo autorizado conf.:	02-OC-001
Fecha última verificación:	N/D	Organismo autorizado:	N/D
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	ZARAGOZA (Zaragoza)
Utilización:	Control sonoro		

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Microfono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4966	Nº serie: 3291610
Pre-amplificador:	Marca: -	Modelo: -	Nº serie: -

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	1	Nivel de referencia:	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 22,8 dB a 140,9 dB

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-14409.00001

Fecha verificación: 22 de febrero de 2023

La validez de esta verificación es hasta el 21/02/2024, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Precintos: 2, laterales 07-OV-0049048 y 07-OV-0049055
Registro asociado a la calibración del sonómetro: 14-06-21

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ICT/155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

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

Jose Luis Corral García

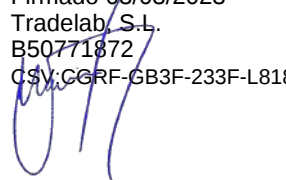
Firmado 22/02/2023
Tradelab, S.L.
B50771872
CSV:CGRF-GB3F-233F-L818



Dpto. METROLOGÍA LEGAL
Técnico Inspección: JOSE LUIS CORRAL GARCÍA

Victor Marín

Firmado 03/03/2023
Tradelab, S.L.
B50771872
CSV:CGRF-GB3F-233F-L818



Dpto. METROLOGÍA LEGAL
Revisado por:

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/006.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-14409.00002

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

TIPO VERIFICACIÓN:

PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

SOLICITANTE

Igma Consultoria Medioambiental, S.L.
C/ Matilde Sangüesa Castañosa 7, Local 8-9
ZARAGOZA (Zaragoza)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro	Nº serie: 2245-100968
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo: 2245
Referencia cliente:	2245-100968	

Nº aprobación modelo:	-	Fecha verificación primitiva:	-
-----------------------	---	-------------------------------	---

Certificado examen modelo:	201720001 (12/11/2020)	Organismo examen modelo:	00-OC-1000
----------------------------	------------------------	--------------------------	------------

Certificado de conformidad:	N/D (2021)	Organismo autorizado conf.:	16-OC-1002
-----------------------------	------------	-----------------------------	------------

Fecha última verificación:	22/02/2023	Organismo autorizado:	07-OV-0012
----------------------------	------------	-----------------------	------------

Utilización:	Control sonoro	Localidad/Provincia:	ZARAGOZA (Zaragoza)
--------------	----------------	----------------------	------------------------

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Microfono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4966	Nº serie: 3291610
-------------------	--------------------	--------------	-------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	1	Nivel de referencia:	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 22,8 dB a 140,9 dB



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-14409.00002

Fecha verificación: 4 de julio de 2024

La validez de esta verificación es hasta el 03/07/2025, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Precintos: 2, laterales nº 07-OV-0049048 y nº 07-OV-0049055

Registro asociado a la calibración del sonómetro: 14/06/2021

N/D: dato no disponible o no determinable

N/A: dato no aplicable al instrumento

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ICT/155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

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

Samuel Turiel Merino

Firmado 04/07/2024

Tradelab, S.L.

B50771872

CSV:Q8X4-3YFQ-7S7J-8625

Dpto. METROLOGÍA LEGAL
Técnico Inspección: SAMUEL TURIEL

Victor Marín

Firmado 05/07/2024

Tradelab, S.L.

B50771872

CSV:Q8X4-3YFQ-7S7J-8625

Dpto. METROLOGÍA LEGAL
Revisado por:

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/006.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

ANEXO II FOTOGRAFÍAS

Índice:

1. FOTOGRAFÍAS DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN.....	3
---	---

1. FOTOGRAFÍAS DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN



Foto nº1. Medición del ruido nocturno en el punto de medición RPC-06.



Foto nº2. Medición del ruido diurno en el punto de medición RPC-06.



Foto nº3. Medición del ruido nocturno en el punto de medición RPC-09.

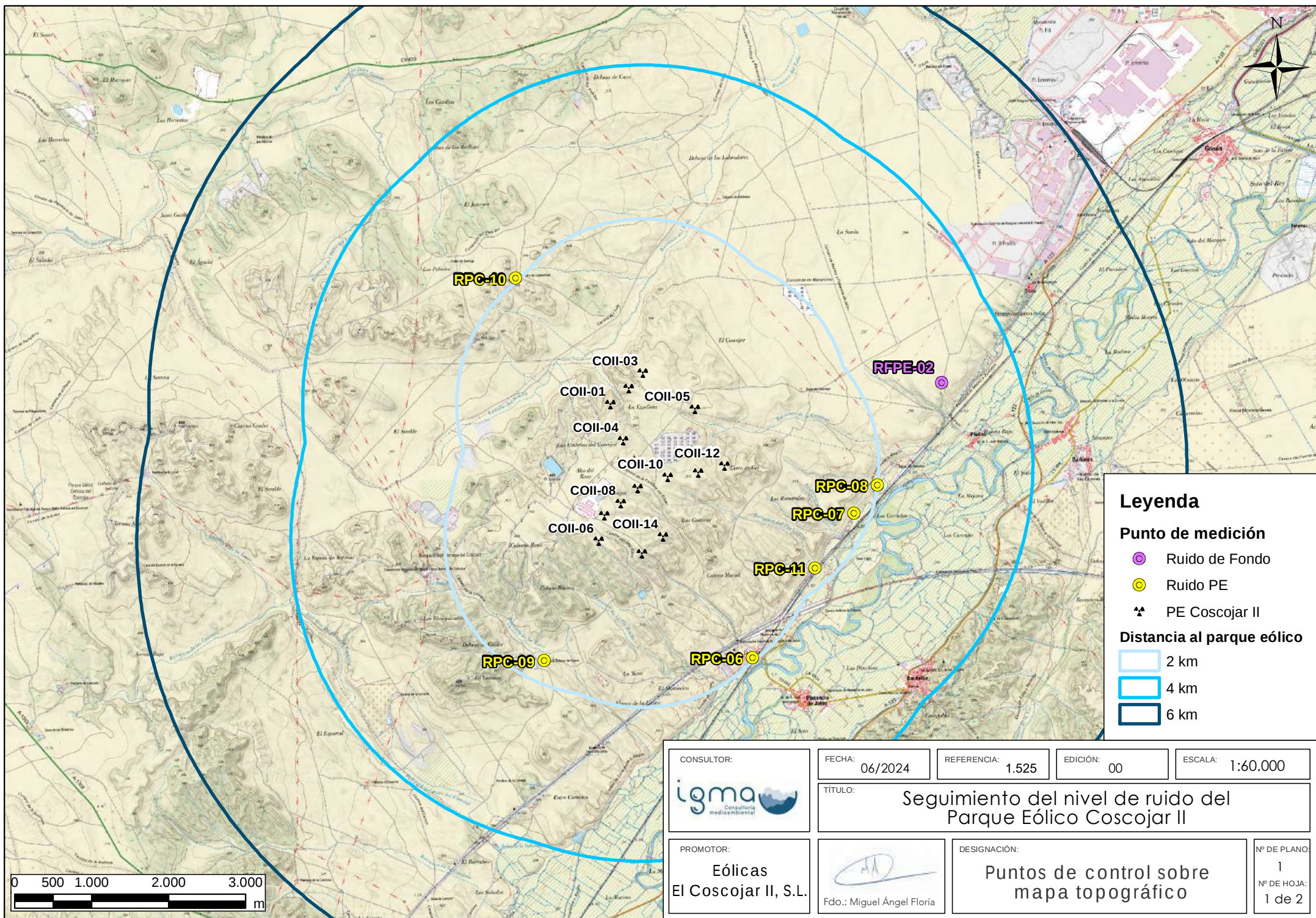


Foto nº4. Medición del ruido diurno en el punto de medición RPC-09.

ANEXO III CARTOGRAFÍA

Índice:

1. Localización	Mapa nº1
2. Plan General de Ordenación Urbana	Mapa nº2



Legenda

Punto de medición

-  Ruido de Fondo
-  Ruido PE
-  PE Coscojar II

Distancia al parque eólico

-  2 km
-  4 km
-  6 km

CONSULTOR:



FECHA: 06/2024

REFERENCIA: 1.525

EDICIÓN: 00

ESCALA: 1:60.000

TÍTULO: Seguimiento del nivel de ruido del
Parque Eólico Coscojar II

PROMOTOR:

Eólicas
El Coscojar II, S.L.

DESIGNACIÓN:

Puntos de control sobre
mapa topográfico

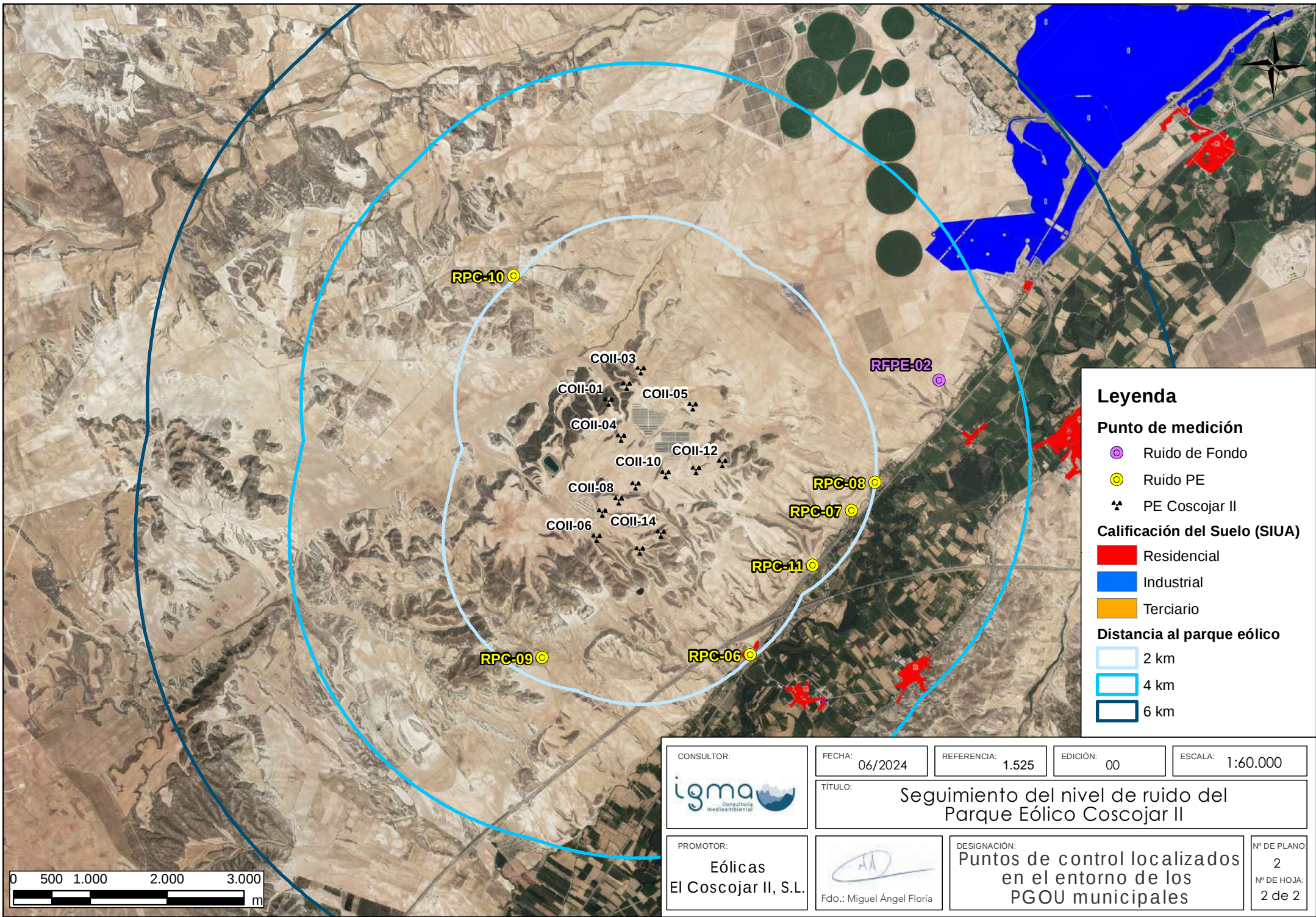
Nº DE PLANO:

1

Nº DE HOJA:

1 de 2

Fdo.: Miguel Ángel Floría



Leyenda

Punto de medición

- Ruido de Fondo
- Ruido PE
- ▲ PE Coscojar II

Calificación del Suelo (SIUA)

- Residencial
- Industrial
- Terciario

Distancia al parque eólico

- 2 km
- 4 km
- 6 km

CONSULTOR:



FECHA:

06/2024

REFERENCIA:

1.525

EDICIÓN:

00

ESCALA:

1:60.000

TÍTULO:

Seguimiento del nivel de ruido del
Parque Eólico Coscojar II

PROMOTOR:

Eólicas
El Coscojar II, S.L.

DESIGNACIÓN:

Puntos de control localizados
en el entorno de los
PGOU municipales

Nº DE PLANO:

2

Nº DE HOJA:

2 de 2

Fdo.: Miguel Ángel Floría