

Nombre de la instalación:	PE El Águila II y El Águila III Unificado
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Desarrollos Renovables del Ebro, S.L.
CIF del titular:	B-99232480
Nombre de la empresa de vigilancia:	IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.
Tipo de EIA:	<i>Ordinaria</i>
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año seguimiento n.º:	AÑO 5
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME N.º 1 del AÑO 5
Período que recoge el informe:	AGOSTO 2023 – NOVIEMBRE 2023

Índice:

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. JUSTIFICACIÓN	4
1.2. OBJETO	5
2. PROMOTOR.....	5
3. ENCUADRE DEL ESTUDIO	6
3.1. LOCALIZACIÓN.....	6
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA	7
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN	8
4. METODOLOGÍA	10
4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS.....	11
4.1.1. Control de la siniestralidad	11
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y de permanencia de los restos	13
4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA	13
4.2.1. Tasas de vuelo	14
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies.....	17
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar de pequeño tamaño	24
4.2.4. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	24
4.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO.....	25
4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS.....	25
4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	25
4.6. OTRAS INCIDENCIAS.....	26
4.6.1. Seguimiento de carroña en el área de influencia de las infraestructuras	26
5. RESULTADOS	27
5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS	27
5.1.1. Inventario	27
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves	32
5.1.3. Uso del espacio interior de las infraestructuras por los quirópteros	40
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental	42
5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS.....	50
5.2.1. Siniestralidad registrada	50
5.2.2. Siniestralidad estimada	52

5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO.....	55
5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS.....	56
5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS	57
5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS	59
6. CONCLUSIONES	60
7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	62

ANEXO I. LISTADO DE MEDIDAS

ANEXO II. CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente informe incluye los resultados del Primer Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 5 de la fase de explotación del Proyecto de “Parque eólico El Águila II - Águila III Unificado”, situado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, promovido por Desarrollos Renovables del Ebro, S.L. El periodo que abarca este cuatrimestre va desde los meses de agosto de 2023 a noviembre de 2023.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Desarrollos Renovables del Ebro del cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2018, 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 parque eólico “El Águila II - Águila III Unificado” (Número Exp. INAGA/500201/01/2017/10968). Esta autorización se concede con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

12. Se ejecutará un plan de vigilancia ambiental, tal y como se determinó en las Resoluciones de 14 de noviembre y 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por las que se formularon las declaraciones de impacto ambiental de los parques eólicos “El Águila II” y “El Águila III”, que incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico, y tendrá una duración mínima de cinco años

13. 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.

1.2. OBJETO

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

- 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. A lo largo del primer año de seguimiento deberán llevarse a cabo test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de obtener los índices de corrección que permitan estimar la mortalidad real a partir de los restos hallados.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a las rapaces, planeadoras y rupícolas así como especies ligadas a matorrales esteparios, específicamente al cernícalo primilla y evolución de los puntos de nidificación “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:

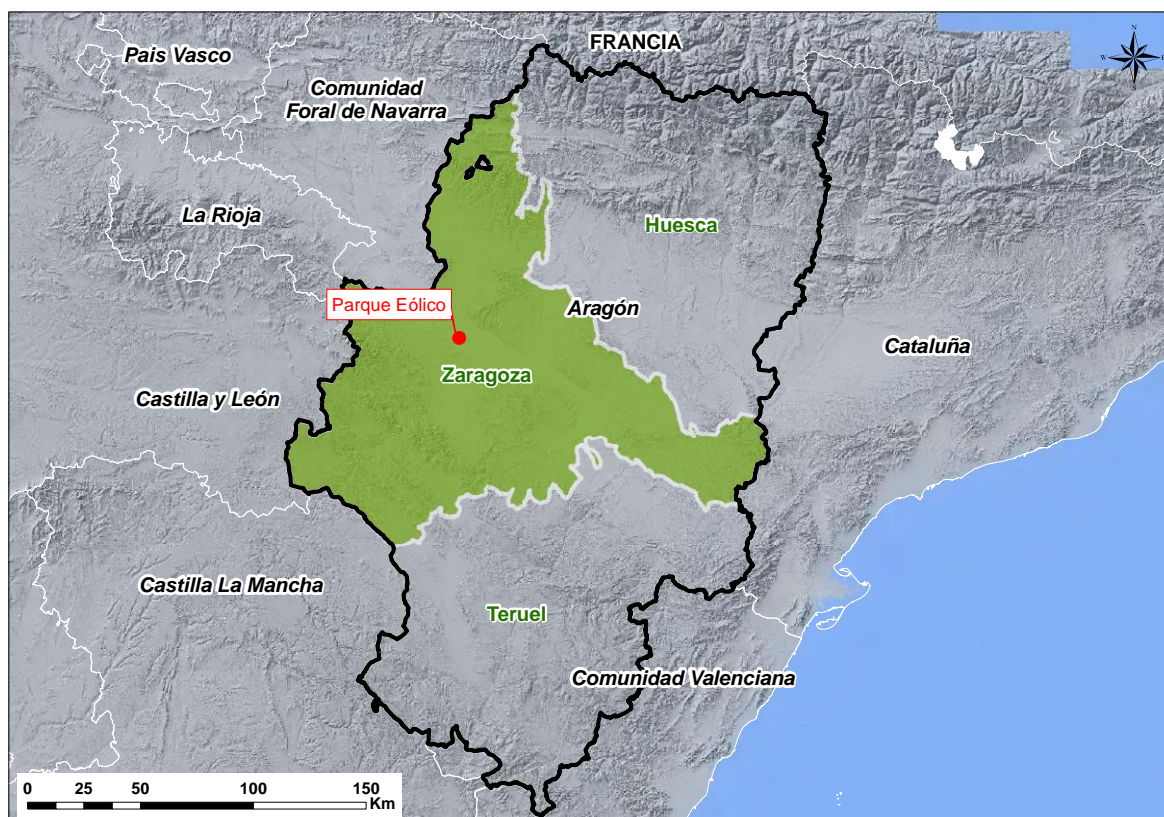
PROMOTOR

- ▲ Razón social: **Desarrollos Renovables del Ebro, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-99232480
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar 52
- ▲ Población: Zaragoza.

3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica se ubica en el término municipal de Pedrola, a 5,4 km de su población, en la Comarca Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza, entre los parajes de Coscojar y Alto de Las Reclisas, con cotas entre los 320 y 340 m de altitud aproximadamente.

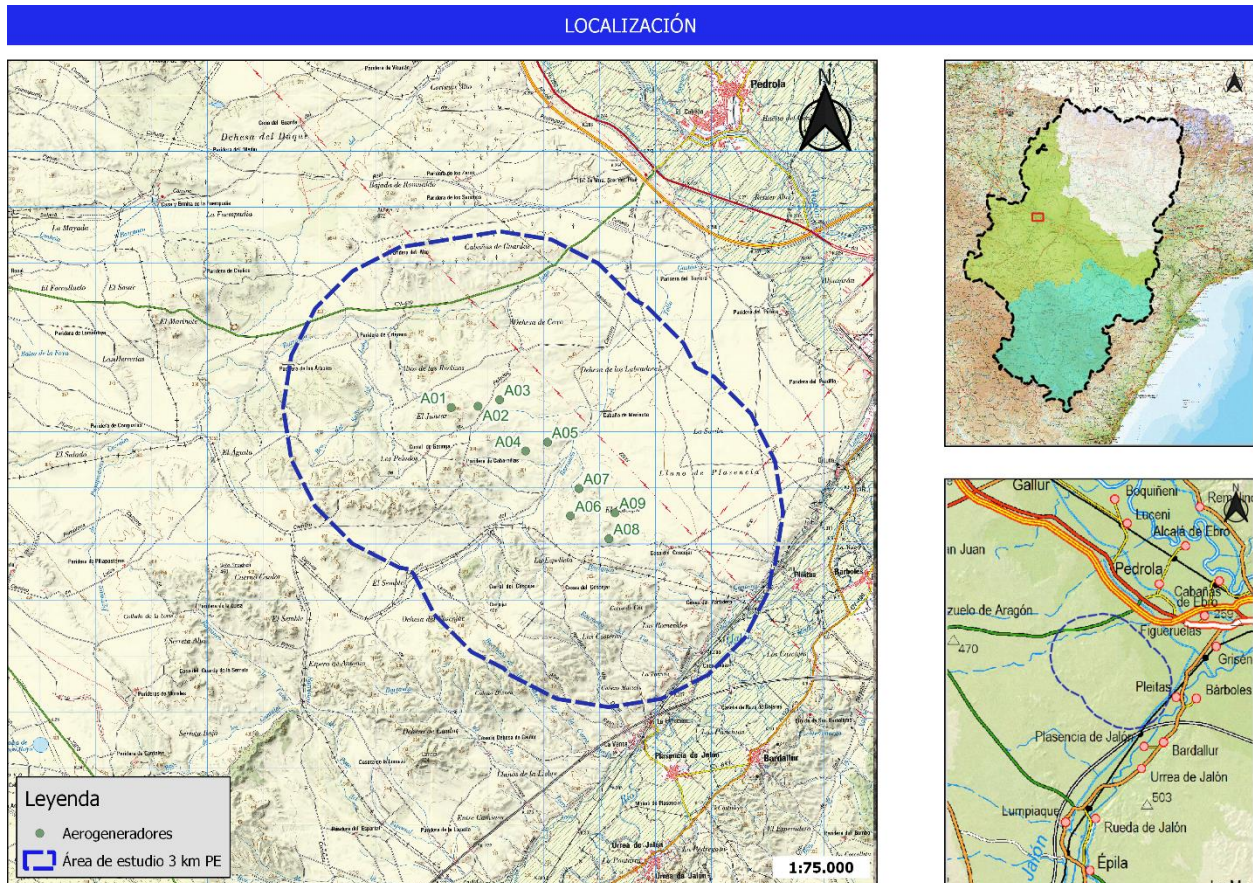


Mapa nº 1: Ubicación del parque eólico.

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

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque Eólico El Águila II - Águila III Unificado consta de **9 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, objeto de otro seguimiento.



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

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
A01	643.357,0	4.622.425,4
A02	643.836,0	4.622.446,4
A03	644.221,5	4.622.563,2
A04	644.683,3	4.621.650,0
A05	645.076,2	4.621.807,0
A06	645.485,9	4.620.495,1
A07	645.637,3	4.620.980,7
A08	646.171,2	4.620.085,8
A09	646.281,4	4.620.548,3

Tabla nº 1: Coordenadas Aerogeneradores PE El Águila II – Águila III Unificado 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 que 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 sobrecanchos de curva. Todos ellos disponen de cuneta perimetral y obras de fábrica en las zonas con corrientes de aguas superficiales de carácter temporal.

La anchura de vial es de 5 metros, excepto en las curvas con radio de giro reducido donde se hacen sobre anchos necesarios para el paso de los vehículos durante el montaje.

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.

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 9,7 km del cauce del Ebro y a 2,7 del Jalón.

El área de análisis se localiza en un medio con relieve predominantemente ondulado, si bien en el extremo noreste del parque previsto se da algún monte de mayor altitud con orografía más pronunciada (Altos de las Reclisas). Además, por la zona central del ámbito de actuación discurren algunos pequeños barrancos delimitados por taludes igualmente 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.

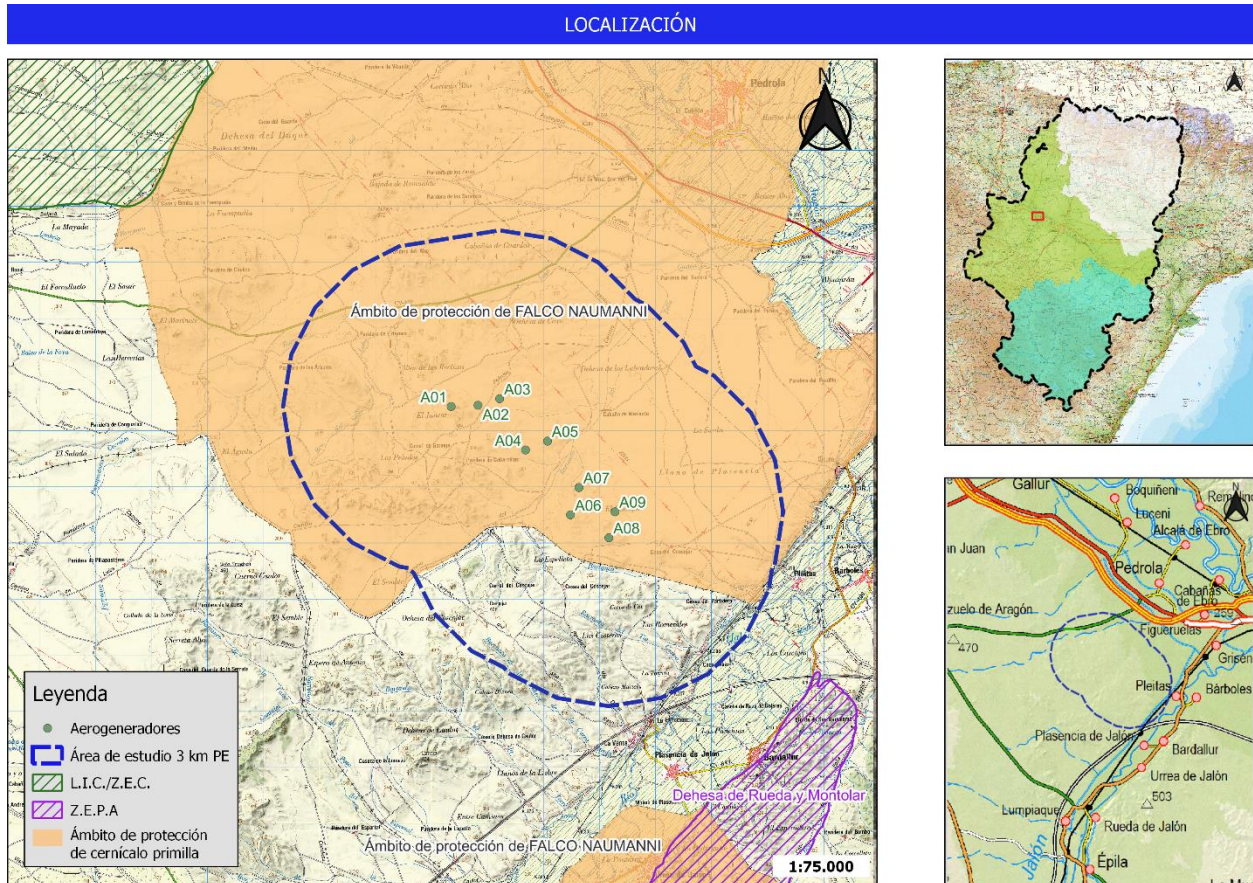
Por debajo de la cota de las calizas —mayor parte del ámbito de estudio— afloran sustratos yesíferos dando lugar al establecimiento de matorrales gipsícolas de *Ononis tridentata* y/o de *Gypsophila hispanica*, según su grado de naturalidad, y a albardinares (*Lygeum spartum*) al pie de laderas, en llanos 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 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*.

De forma localizada, existe un pequeño rodal de pino carrasco repoblado, que apenas alcanza los 2 metros de porte. 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 con matorral, Regadíos, Zonas urbanas y Sotos y vegas de los ríos Jalón y Ebro.

En cuanto a figuras de protección el Parque eólico se localiza 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 10,2 Km al noreste.
- L.I.C./Z.E.C. ES2430086 “Monte Alto y Siete Cabezos” a 6,5 Km al noroeste.
- L.I.C./Z.E.C./Z.E.P.A. ES2430090 “Dehesa de Rueda y Montolar” a 4,5 Km hacia el sureste.



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 en el parque eólico.

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

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Agosto	1	09/08/2023	Estival
	2	29/08/2023	Estival
Septiembre	3	06/09/2023	Migratorio
	4	13/09/2023	Migratorio
	5	20/09/2023	Migratorio
	6	26/09/2023	Migratorio
Octubre	7	03/10/2023	Migratorio
	8	11/10/2023	Migratorio
	9	18/10/2023	Migratorio
	10	23/10/2023	Migratorio
Noviembre	11	06/11/2023	Invernada
	12	10/11/2023	Invernada
	13	28/11/2023	Invernada

Tabla nº 2: Visitas seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en Primer 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. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores 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).

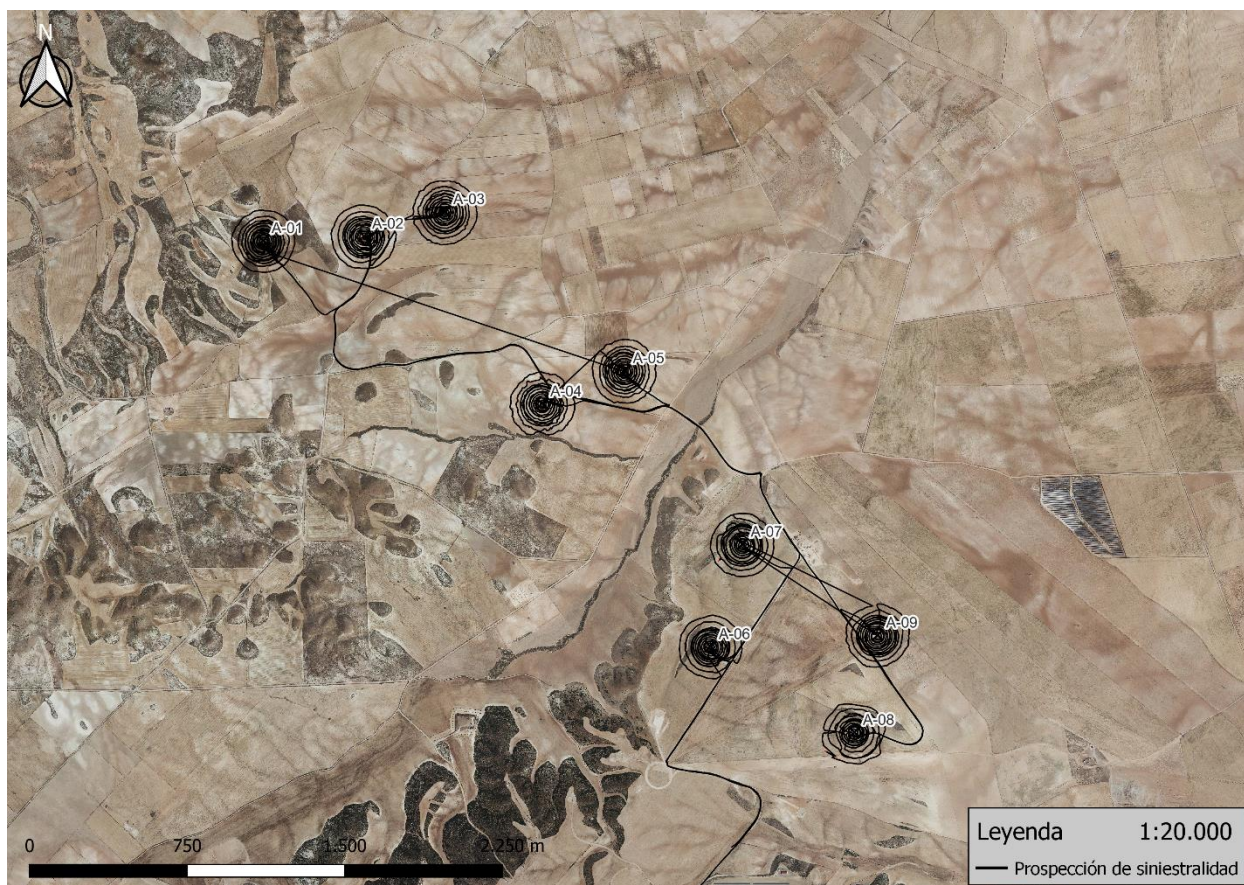
2. Estudio de la mortandad:

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.

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).



Mapa nº 4: Ejemplo de prospección de búsqueda de siniestros llevada a cabo en el PE El Águila II – Águila III Unificado durante el presente cuatrimestre

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

3. Estimación de la mortandad:

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

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

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

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

Donde :

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

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

4.1.2. ENSAYOS DE DETECTABILIDAD Y DE 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. Durante estas jornadas se registran los siniestros y los señuelos.

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

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

Para la realización de este estudio se toma como área de muestreo el radio de 3 km entorno al parque eólico estudiado y dado que existen sinergias con otros 4 parques eólicos próximos, que actualmente también se encuentran en fase de vigilancia obligatoria, el área de estudio se amplía al radio de 3 km entorno a los Parques eólicos denominados Coscojar II, Pedrola, Río Ebro II y Río Ebro II Ampliación.



Mapa nº 5: Delimitación del área de estudio.

Las especies catalogadas detectadas, tanto en el trabajo de campo previo como en la bibliografía y bases de datos disponibles, han sido analizadas en mayor rigor que el resto. Se han estudiado las citas encontradas, los hábitats adecuados para su desarrollo y la presencia de éstos en la zona afectada por el proyecto, con el fin de aportar una valoración sobre la potencialidad del ámbito afectado como área de presencia de las especies indicadas. Para el seguimiento del uso del espacio, se ha tomado una frecuencia de visitas semanal durante todo el año, excepto en los meses de verano (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. 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	UTM-X	UTM-Y
TV01	644.216,01	4.622.565,76
TV02	645.670,65	4.620.954,58

Tabla nº 3: Coordenadas de los puntos de las tasas de vuelo, ETRS89.

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

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Agosto	1	10/08/2023	Estival
	2	30/08/2023	Estival
Septiembre	3	05/09/2023	Migratorio
	4	13/09/2023	Migratorio
	5	21/09/2023	Migratorio
	6	28/09/2023	Migratorio
Octubre	7	06/10/2023	Migratorio
	8	11/10/2023	Migratorio
	9	18/10/2023	Migratorio
	10	24/10/2023	Migratorio
	11	27/10/2023	Migratorio
Noviembre	12	06/11/2023	Invernada
	13	17/11/2023	Invernada

Tabla nº 4: Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Primer Cuatrimestre de explotación. 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 23 cuadrículas.

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

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

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

4.2.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO POR LAS DIFERENTES ESPECIES

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

- Cernícalo primilla
- Águila real
- Milano real
- Otras rapaces diurnas
- Aves esteparias (Ganga ibérica, Ganga ortega, Sisón y Alcaraván)
- Aves nocturnas

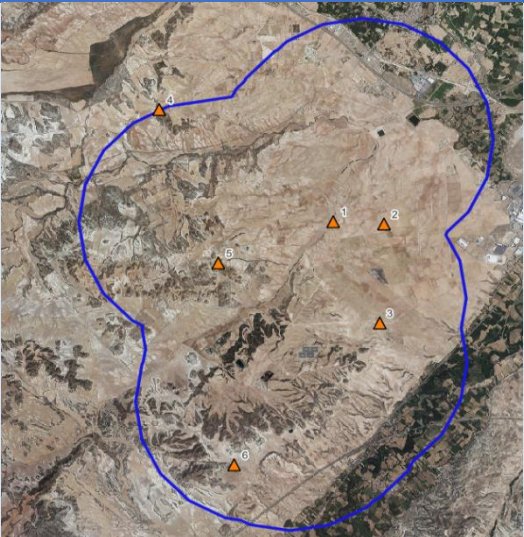
Censo reproductor de Cernícalo primilla

Se llevan a cabo 6 puntos de observación en primillares. 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 5: Calendario de previsión de censo.

Puntos de observación para la detección de cernícalo primilla:

Instrucciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer. 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:**

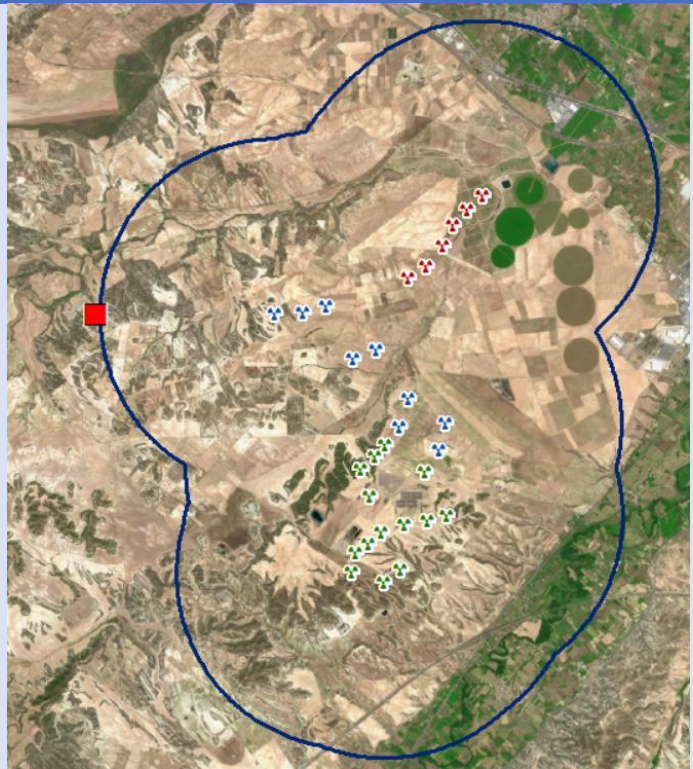
Tipo	Propuesta
Cortejo	Enero-Febrero
Reproducción	Marzo-mayo

Tabla n°6. 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, cópulas... etc.
 - Segura: Avistamiento de ejemplares en el nido durante el ciclo reproductor.
 - Éxito reproductor Positivo: Avistamiento de pollos.
 - Éxito reproductor Negativo: Sin avistamiento de pollos.

Instrucciones

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



Censo de milano real invernante

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

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

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

○ **Fechas de censo:**

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

Tabla nº7. Calendario de previsión de censo.

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

○ **Clasificación del uso del dormidero:**

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

Instrucciones

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



Censo de rapaces diurnas

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

- **Fechas de censo:**

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

Tabla nº8. Calendario de previsión de censo.

Instrucciones

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



Censo de especies esteparias

Se llevan a cabo 5 transectos y 53 puntos de escucha y observación entre las 8:00 y las 11:00, en el área de estudio por el hábitat propicio para las especies objeto de censo, estas son:

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

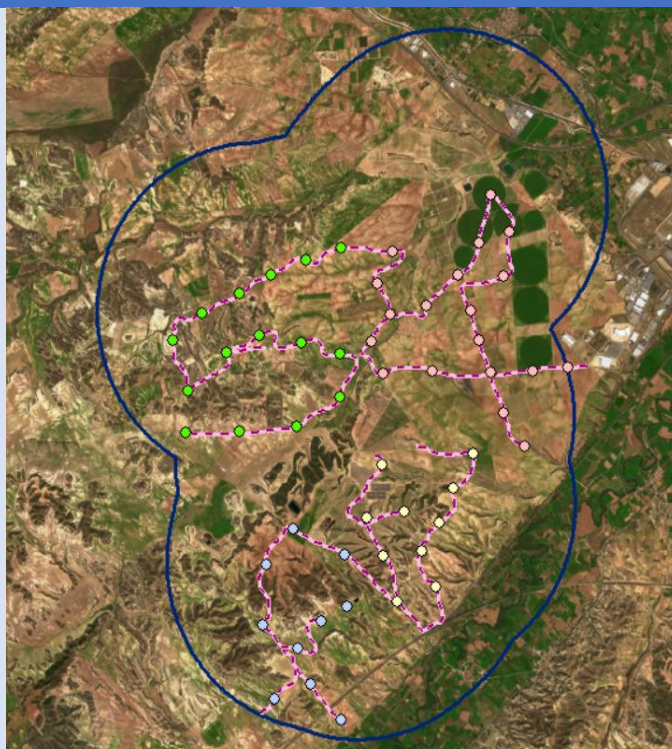
Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. reproducción	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

Tabla nº9. Calendario de previsión de censo.

Puntos de escucha y observación:

Instrucciones

1. Tanto los puntos como los itinerarios se establecen tanto para el periodo reproductor como la invernada.
2. Durante la invernada el censo se podrá realizar durante todas las horas de luz mientras en reproducción se deberá realizar durante las 3 primera horas de la mañana o las 2 últimas de la tarde.
3. Cada estación tiene un radio de 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 nº10. Calendario de previsión de censo.

Transectos para la medición de abundancias:

Instrucciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer y las tres últimas antes de anoecer. 2. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia. 3. Se registrarán todos los contactos detectados, distancia al observador, sexo y hábitat en el que se encuentran. 	

Censo de aves nocturnas

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

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

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

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

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

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

Instrucciones

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



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

4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR DE PEQUEÑO TAMAÑO

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, con 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 1.416 metros.

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

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

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

Metodología de grabación en continuo dentro del PE:

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

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

La ubicación elegida para tal fin se localiza en el barranco del Tollo, en una zona con abundante *Retama sphaerocarpa* y vegetación hidrófila, concretamente entre los aerogeneradores AG-05 y AG-07.

Punto de muestreo	UTM-X	UTM-Y
Estación de escucha	645.441	4.621.560

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

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

transformar los audios a frecuencias audibles y, con la ayuda de los sonogramas, se puede proceder a la identificación de las especies.

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

4.3. SEGUIMIENTO DE 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, 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.

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.

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 10) de la DIA del PE El Águila II – Águila III Unificado 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 agosto y noviembre de 2023. Los datos se corresponden al control realizado en el interior del parque eólico El Águila II - Águila III Unificado, así como su área de influencia, localizado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza.

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

5.1.1. INVENTARIO

Con todas las especies detectadas en el área de estudio en este cuatrimestre se ha elaborado un inventario. De cada una de las especies se incluye el nombre científico, el nombre común y 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.
- **LAESPRES:** Quedan incorporadas las especies, subespecies y poblaciones merecedoras en Aragón de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza.

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

- **PE:** Taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores de amenaza actual siguen operando.
- **VU:** Taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.
- **LESRPE:** Especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

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

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

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>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>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	-	RES
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>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>Delichon urbicum</i>	Avión común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	RPE	RPE	NE	-	INV / MIG
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	RPE	VU	LC	-	INV
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	RPE	-	EN	-	EST
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	LC	-	RES
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Grus grus</i>	Grulla común	RPE	RPE	RE (repr.); LC (Inv)	I	INV / MIG
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>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

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<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>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU	NT	I	RES
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	RPE	RPE	NE	-	INV / MIG
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	RPE	RPE	DD	-	MIG
<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 capirotada	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	RPE	RPE	NE	-	RES
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Tachymartitis melba</i>	Vencejo real	RPE	-	LC	-	EST
<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 nº14. Inventario de las aves detectadas en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 91 especies de aves desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 9 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 7 Vulnerables.

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 8 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 6 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 56 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 55 especies.
- Directiva Aves: Anexo I: 27 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 isabellinus</i>	Murciélago hortelano mediterráneo	RPE	RPE	IV
<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 escaleraei</i>	Murciélago ratonero ibérico	RPE	RPE	IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	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>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	RPE	RPE	IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	RPE	RPE	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	RPE	RPE	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	RPE	RPE	IV
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo meridional	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	-	-	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
Herpetos				
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	RPE	RPE	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	RPE	RPE	-
<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera	RPE	RPE	-
<i>Malpolon monspensulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Podarcis liolepis</i>	Lagartija parda	-	-	-
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	RPE	RPE	IV

Tabla nº15. Listado de otros grupos faunísticos registrados durante los trabajos de campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 25 especies de otros grupos faunísticos desde el inicio de la vigilancia ambiental: 19 de mamíferos, de las cuales 13 son quirópteros, 5 reptiles y 1 anfibio. De todos ellos se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 2 especies de quirópteros catalogadas como Vulnerable.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 2 especies de quirópteros catalogadas como Vulnerable.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 16 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 15 especies.
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 11 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 agosto a noviembre de 2023, han estado compuestas por un total de 14 especies.

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados en los 2 puntos de muestreo del Parque eólico durante 13 jornadas. En el entorno del parque eólico se han registrado también otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censo realizados.

Taxón	Nº ejemplares	Jornadas		Frecuencia (%)	Altura de vuelo			Aves/minuto
		+	-		Baja	Alta	Media	
<i>Aquila chrysaetos</i>	4	3	10	23%	2	2	-	0,0051
<i>Buteo buteo</i>	7	5	8	38%	6	1	-	0,0090
<i>Circaetus gallicus</i>	2	2	11	15%	1	-	1	0,0026
<i>Circus aeruginosus</i>	13	10	3	77%	7	3	3	0,0167
<i>Circus pygargus</i>	3	1	12	8%	1	-	2	0,0038
<i>Columba livia</i>	17	1	12	8%	-	-	17	0,0218
<i>Falco naumanni</i>	66	7	6	54%	26	-	40	0,0846
<i>Falco tinnunculus</i>	11	7	6	54%	7	-	4	0,0141
<i>Gyps fulvus</i>	40	7	6	54%	-	36	4	0,0513
<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1	12	8%	-	-	1	0,0013
<i>Milvus milvus</i>	14	8	5	62%	8	-	6	0,0179
<i>Pernis apivorus</i>	1	1	12	8%	-	-	1	0,0013
<i>Pterocles alchata</i>	3	2	11	15%	1	-	2	0,0038
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1049	13	0	100%	607	103	339	1,3333
Total	1231				666	145	420	1,58

Tabla nº16. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo (TV) del PE durante las 13 visitas de 30 minutos cada una.

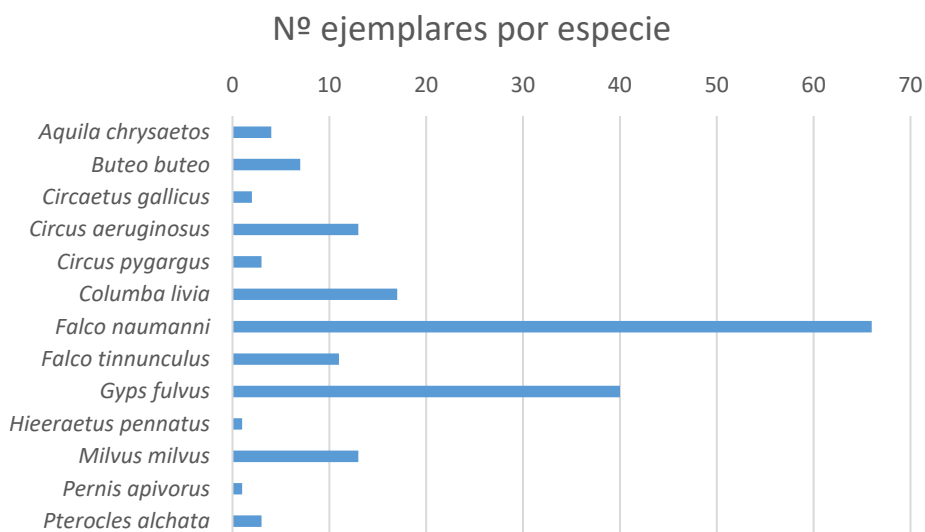


Figura nº 1: Composición por especies desde los puntos de observación del PE. Nota: En la gráfica no se han tenido en cuenta los 1.049 ejemplares registrados de *Pyrrhocorax pyrrhocorax*.

Las especies más frecuentes durante este cuatrimestre han sido chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), detectada el 100% de las visitas; aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), detectado el 77% de las visitas; milano real (*Milvus milvus*), detectado en el 62% de las visitas; y cernícalo primilla (*Falco naumanni*), cernícalo común (*Falco tinnunculus*) y buitres leonados (*Gyps fulvus*), detectados en el 54% de las visitas.

Las especies con mayor número de registros han sido chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y buitres leonados (*Gyps fulvus*). Hay que destacar que el elevado número de ejemplares de chova piquirroja se corresponde con la presencia de bandos medianos y grandes de la especie sedimentados en el área de estudio a lo largo de todo el periodo cuatrimestral.

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

- Milano real (*Milvus milvus*): Especie presente tanto en su época de invernada, momento en el que su actividad se incrementa, como en periodo reproductor en el que su actividad desciende de manera muy notable. Se ha observado desde los puntos de observación en 8 de las 13 jornadas, es decir, un 62 % de los días de seguimiento del uso del espacio.
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): Especie presente y nidificante en el área de estudio durante la época estival. Se ha observado desde los puntos de observación en 1 de las 13 jornadas, es decir, un 8 % de los días de seguimiento del uso del espacio.

- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): Especie presente y nidificante en el área de estudio durante la época estival. Se ha observado desde los puntos de observación en 7 de las 13 jornadas, es decir, un 54 % de los días de seguimiento del uso del espacio.
- Chova piquirroja (*Phyrhocorax phyrrocorax*): Especie sedentaria y nidificante dentro del área de estudio. Posee una actividad elevada en el entorno del parque eólico, formando grupos de mediano y gran tamaño fuera del periodo reproductivo. Se ha observado desde los puntos de observación en las 13 jornadas, es decir, el 100 % de los días de seguimiento del uso del espacio. El número de ejemplares avistados ha sido de 1.049, por lo que resulta una especie frecuente y muy abundante en la zona de implantación del parque eólico fuera de la época reproductiva.
- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): Especie sedentaria y nidificante dentro del área de estudio. Se ha observado desde los puntos de observación en 2 de las 13 jornadas, es decir, un 15 % de los días de seguimiento del uso del espacio.

5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral

Se han registrado un total de 1231 ejemplares durante 13 visitas en 2 puntos de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 1,58 aves/min.

Mes	TV01	TV02	TV media/mes
ago-23	0,08	5,3	2,69
sep-23	2,37	0,68	1,53
oct-23	0,76	0,77	0,77
nov-23	1,78	3,43	2,61
Tv media/cuatrimstral	1,31	1,85	1,58

Tabla nº17. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran altas, si bien es cierto que están condicionadas por los grandes bandos de chova piquirroja sedimentados en el área de estudio durante la práctica totalidad de este periodo cuatrimestral, siendo más acentuado en los meses de agosto y noviembre. Así, sin tener en cuenta los ejemplares de chova piquirroja, la tasa de vuelo media cuatrimestral descendería notablemente situándose en **0,23 aves/minuto**.

En cuanto a su distribución por punto de muestreo, la actividad en TV02, ubicada en la plataforma del aerogenerador A-07, es significativamente mayor a la actividad detectada desde TV01, ubicada en la plataforma del aerogenerador A-03. Esta situación es similar a la del cuatrimestre anterior y se debe a la detección desde TV02 de grupos de gran tamaño de chova piquirroja sedimentados durante todo el periodo. Se aprecia como se desplazan en función de las condiciones meteorológicas y la disponibilidad de alimento por la zona de implantación, detectándose en el mes de septiembre desde TV01, en vez de, desde TV02.

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

Tasas de vuelo PE Águila II - III

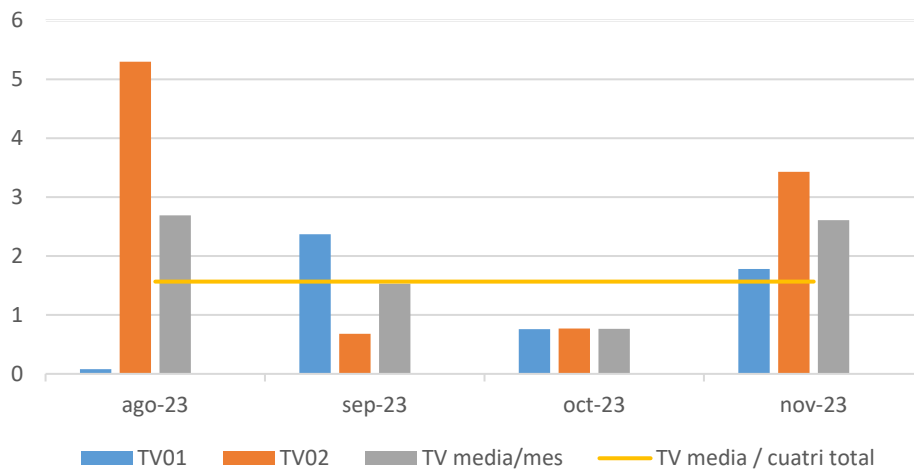


Figura nº 2: Distribución de las observaciones de avifauna por puntos de observación y meses.

Los meses con una mayor actividad han sido agosto y noviembre, condicionados por la presencia de grandes grupos de chova piquirroja en la zona de implantación de este parque eólico. En agosto únicamente se han detectado desde TV02, mientras que en septiembre y noviembre han estado algo más repartidas en el área de estudio. Sin tener en cuenta las agrupaciones de chova piquirroja, los valores se mantienen bajos a lo largo de todo el periodo cuatrimestral, sin diferencias significativas entre los puntos de observación.

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 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:

Taxón	Tipo de vuelo				Altura de vuelo			Nº Ejemplares
	Campeo	Ciclo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Aquila chrysaetos</i>	-	2	2	-	2	2	-	4
<i>Buteo buteo</i>	1	1	1	4	1	6	-	7
<i>Circaetus gallicus</i>	1	-	1	-	-	1	1	2
<i>Circus aeruginosus</i>	4	3	3	3	3	7	3	13
<i>Circus pygargus</i>	1	2	-	-	-	1	2	3
<i>Columba livia</i>	-	-	-	17	-	-	17	17
<i>Falco naumanni</i>	66	-	-	-	-	26	40	66
<i>Falco tinnunculus</i>	11	-	-	-	-	7	4	11
<i>Gyps fulvus</i>	-	35	-	5	36	-	4	40
<i>Hieraetus pennatus</i>	1	-	-	-	-	-	1	1
<i>Milvus milvus</i>	10	1	-	3	-	8	6	14
<i>Pernis apivorus</i>	-	1	-	-	-	-	1	1
<i>Pterocles alchata</i>	-	-	-	3	-	1	2	3
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	810	26	143	70	103	607	339	1049
TOTAL	905	71	150	105	145	666	420	1231
%	74%	6%	12%	9%	12%	54%	34%	

Tabla nº18. Resultados arrojados en los dos puntos de muestreo durante las 13 visitas de campo.

La altura de vuelo más utilizada en el área de estudio ha sido baja con un 54 % de los vuelos, seguida de media con un 34 % y, por último, alta con sólo un 12 % del total de los vuelos registrados. Esto es así debido a la actividad característica de los grupos de chova piquirroja, bien campeando entre campos de cultivo a baja altura o posados.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el campeo con un 74 %. Esto es así debido al comportamiento de los grandes grupos de chova piquirroja, o bien posados o bien moviéndose entre diferentes campos de cultivo o zonas. El vuelo batido ha representado el 9 % de los vuelos totales y el ciclo solamente un 6 %, mientras que los ejemplares posados han representado el 12 % del total.

5.1.2.4. Tasas de riesgo

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

Taxón	Ejemplares Con riesgo	Ejemplares Totales (alturas baja, media y alta)	% Vuelos de riesgo	Aves/min
<i>Circus aeruginosus</i>	1	13	8%	0,0013
<i>Falco naumanni</i>	2	66	3%	0,0026
<i>Gyps fulvus</i>	1	40	3%	0,0013
<i>Pernis apivorus</i>	1	1	100%	0,0013

Tabla nº19. Resultado de los vuelos de riesgo por especie para el PE.

Se han registrado 4 taxones en situaciones de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,0064 aves/minuto. Una de las especies el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) se encuentra catalogada como Vulnerable a nivel autonómico, siendo el el 3 % de los vuelos registrados de la especie, durante este periodo cuatrimestral, considerados vuelos de riesgo. Se trata de una especie habitual en la zona de implantación del parque eólico una vez finalizada la temporada de reproducción hasta que inician la migración post-nupcial, es decir, durante los meses de agosto, septiembre y octubre. Los vuelos de riesgo se detectaron en el aerogenerador A-07 el 28 de septiembre.

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 el hábitat predominante en la zona de implantación del parque eólico:

Nombre científico	Fecha de realización de los transectos			
	10/08/2023	18/09/2023	18/10/2023	13/11/2023
<i>Anthus pratensis</i>	-	-	-	3
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	15
<i>Emberiza calandra</i>	-	1	-	-
<i>Falco naumanni</i>	7	8	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	1
<i>Galerida cristata</i>	2	-	7	6
<i>Hirundo rustica</i>	-	35	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	-	23	-	15
<i>Melanacorypha calandra</i>	-	-	30	-
<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	2
<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	1	2	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	1	1	-
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	-	-	1	40
<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	4
TOTAL	10	69	46	86
Detectabilidad	75%	75%	75%	75%
Supuestas aves (detect. 75%)	12,5	86,25	57,5	107,5
Densidad 10 ha	18,66	128,73	85,82	160,45

Tabla nº20. Resultados de las densidades de aves en el transecto mensual.

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

Evolución de la actividad

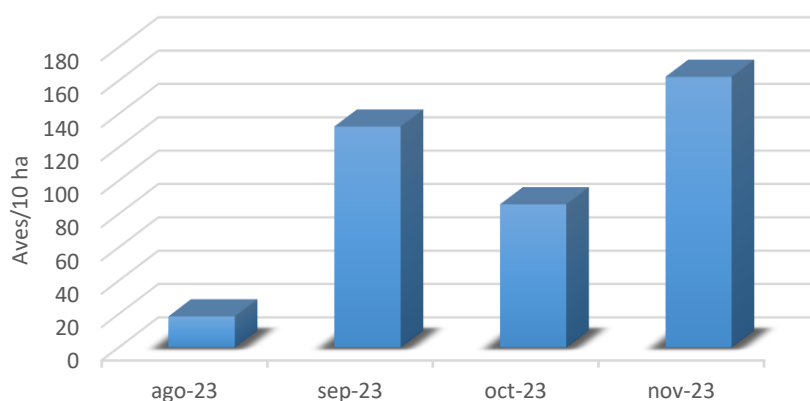


Figura nº 3: Distribución de las densidades de avifauna por meses.

Se observa una mayor actividad de la comunidad aviar de pequeño tamaño mayor durante el mes de noviembre, debido principalmente a la detección de 40 ejemplares de chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), especie abundante y habitual en el interior del parque eólico. Le sigue el mes de septiembre en el que se avistan ejemplares de especies en migración o agrupaciones pre-migratorias, como es el caso de un registro de 35 ejemplares de golondrina común (*Hirundo rustica*), 23 ejemplares de pardillo común y 8 cernícalos primillas. En octubre se registran especies habituales y sedentarias en el área de estudio como es el caso de la calandria común (*Melanocorypha calandra*) y la cogujada común (*Galerida cristata*), en este caso formando pequeños grupos de 30 y 7 ejemplares respectivamente. El mes con menos actividad ha sido agosto puesto que solamente se han registrado especies estivales y en pequeño número. Como viene siendo habitual, la especie más frecuente ha sido la cogujada común (*Galerida cristata*), detectada en 3 de las 4 jornadas.

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

Durante este cuatrimestre se ha colocado la grabadora en el hábitat de zona húmeda en el barranco del Tollo, entre los aerogeneradores AG-05 y AG-09.

Se ha procedido a registrar los vuelos de seis noches durante los meses de septiembre (3 noches) y octubre (3 noches), en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas.

Del análisis de los resultados se obtiene la presencia y actividad de 8 especies, que se detallan a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Nº grabaciones por mes	
		Septiembre	Octubre
Murciélago montañoso	<i>Hypsugo savii</i>	6	3
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	26	5
Murciélago ratonero ibérico	<i>Myotis escalerai</i>	2	1
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	67	54
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	546	240
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	148	146
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	-	1
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	-	2
Total de grabaciones		795	452
Media nº grabaciones noche		265	151

Tabla nº21. Especies de murciélagos registradas durante el presente cuatrimestre. Nº de registros medio por noche.

Todas las especies detectadas el anterior cuatrimestre (abril-julio), salvo el murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) y el murciélago hortelano mediterráneo/nóctulo pequeño (*Eptesicus isabellinus/Nyctalus leisleri*), han sido también detectadas en el presente cuatrimestre (agosto-noviembre).

En el mes de octubre se han registrado dos especies que no han aparecido en las grabaciones del mes de septiembre: murciélago orejudo gris y murciélago rabudo. Únicamente se han registrado 1 y 2 pases de estas especies, si bien es importante decir que han sido analizadas de manera individual por un técnico experto.

Evolución de la actividad

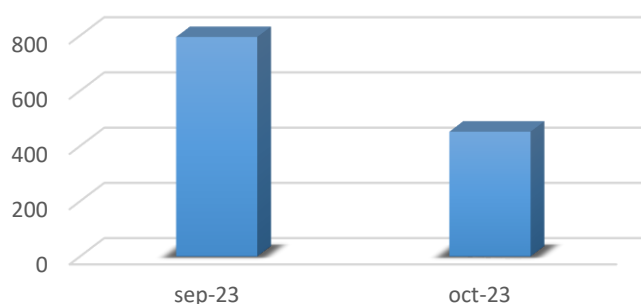


Figura nº 4: Evolución de la actividad de quirópteros en el presente cuatrimestre en el PE.

El mes con mayor actividad ha sido septiembre, registrándose casi el doble de grabaciones que en octubre. Aspecto relacionado con el ciclo de vida de los quirópteros, puesto que comienza la hibernación del mes de noviembre a abril, y tratan de abastecerse de alimento las semanas anteriores para su hibernación. Además, hay especies que realizan movimientos migratorios.

Abundancia de especies

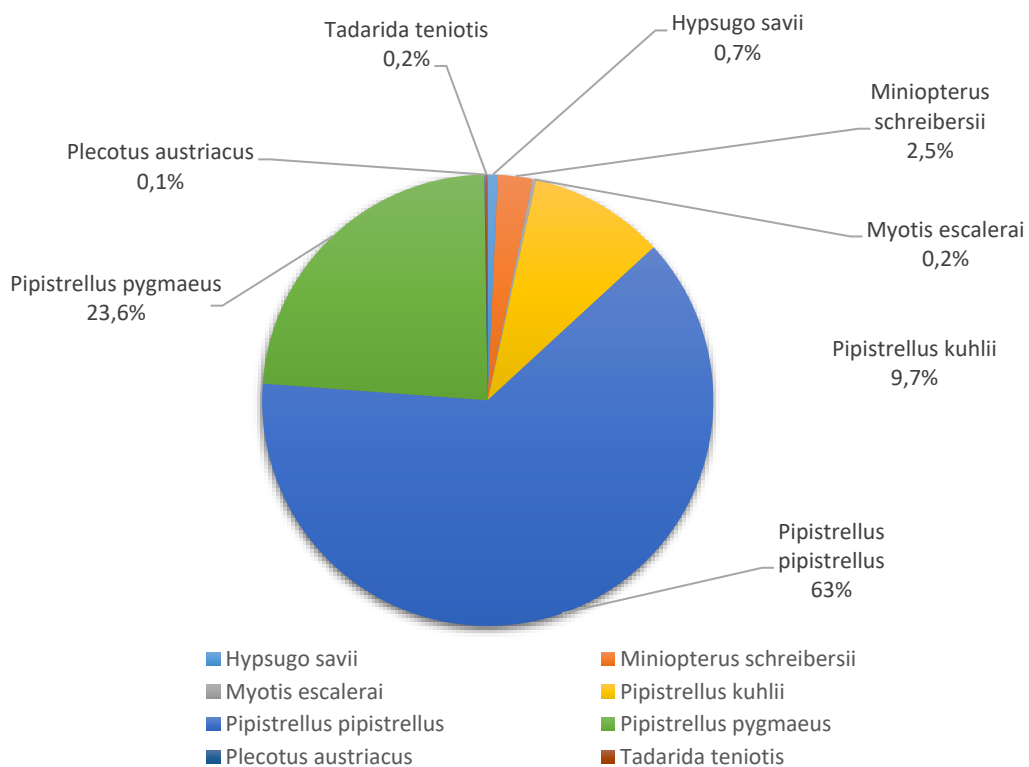


Figura nº 5: Especies registradas de quirópteros en el presente cuatrimestre en el PE.

Atendiendo al número de especies registradas, la especie más frecuente en el entorno del parque eólico ha sido el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 63% del total de los registros, seguida del murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 24%.

De todas especies detectadas la más sensibles por su grado de catalogación es el murciélago de cueva, catalogada como vulnerable a nivel nacional y autonómico, dicha especie es muy activa y puede recorrer varios kilómetros en búsqueda de alimento desde sus lugares de descanso o cría.

5.1.4. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

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

5.1.4.1. Rapaces diurnas

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas y su comportamiento a lo largo de este cuatrimestre en el entorno del parque eólico:

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

Especie sedentaria en el área de estudio. Aunque se suele relacionar con ambientes rupícolas o de montaña, se trata de una especie que ocupa una amplia variedad de hábitats, mostrando preferencia por paisajes abiertos en los que cazar con la mayor facilidad. Es determinante para su presencia la existencia moderada o elevada de presas, como es el caso del conejo en el área de estudio. Nidifica principalmente en roquedos y en menor medida, en torno al 10% en árboles, siendo este porcentaje mayor en las poblaciones del valle del Ebro. Este no es el caso de las zonas de nidificación conocidas en el entorno del parque eólico que se sitúan en pequeños cortados. Existe un punto de nidificación de la especie a 3,1 km al oeste del parque eólico, más concretamente en la antigua mina de arcilla roja de Pedrola. Durante el año 2023 el nido no fue utilizado por ninguna pareja, pero sí en años anteriores.

A partir del mes de enero de 2024 se realizará un seguimiento específico de este punto de nidificación con visitas mensuales hasta el mes de junio. Es importante destacar que se está terminando de construir una granja en intensivo de gran capacidad a 1,2 km al sureste del nido. Durante toda la fase de construcción el acceso ha sido por un vial que discurre a escasos 200 metros del nido, pudiendo haber interferido notablemente en el abandono del nido durante el periodo reproductor de 2023 debido a las molestias causadas por el paso de maquinaria pesada y coches a gran velocidad, junto con la acumulación de siniestralidad de ejemplares adultos de la especie en los parques eólicos y líneas eléctricas del entorno.

En cuanto a la actividad de la especie en el entorno del parque eólico se han avistado un total de 4 ejemplares de la especie en 3 de las 13 jornadas de seguimiento del uso del espacio, todas desde el punto de observación TV02, situado en la plataforma del aerogenerador A-07. Con ello se infiere la preferencia de la especie por zonas con laderas de vegetación natural en las que caza con frecuencia y por los apoyos de la LAAT Coscojar II – Bayo situada al norte de este punto de observación. Dos de los 4 ejemplares avistados estaban posados en los apoyos de esta infraestructura, mientras que los otros dos se observaron cicleando juntos a gran altura, todos ellos en el mes de septiembre.

Fecha	Infraestructura	Distancia (m)	Número	UTM X	UTM Y
05/09/2023	A-05	300	1	645.164	4.621.522
13/09/2023	A-01	1.100	2	643.562	4.621.432
21/09/2023	A-04	500	1	644.950	4.621.196

Tabla nº22. Ejemplares de águila real observados en el área de estudio.

Se aprecia una disminución evidente en la frecuencia de detección de la especie y del número de ejemplares observados con respecto al mismo cuatrimestre del año pasado en el que se registraron 10 ejemplares desde los puntos de observación en 8 de las 13 jornadas de campo.

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

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

Fecha	Infraestructura	Distancia (m)	Número	Edad/Sexo	UTM X	UTM Y
04/09/2023	A-06	390	1	Indt.	645.877	4.620.499
04/09/2023	A-06	400	2	Adulta y juvenil / hembra	645.303	4.620.136
10/10/2023	A-03	1.800	1	Adulto / macho	644.872	4.624.243

Tabla nº23. Ejemplares de aguilucho cenizo observados en el área de estudio.

Se han observado 3 ejemplares desde el punto de observación TV02 situado en la plataforma del aerogenerador A-07, el día 5 de septiembre de 2023 iniciando un vuelo en altura, aparentemente migratorio. Adicionalmente, durante otras labores de la vigilancia ambiental se detectó 1 ejemplar más el día 10 de octubre. De los ejemplares observados, uno era una hembra adulta, otro un juvenil y un tercer individuo indeterminado, hembra o juvenil. El ejemplar detectado fuera de las tasas de vuelo se corresponde con un macho adulto.

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

Especie estival y nidificante en el radio de los 3 km. Cuenta con un Plan de Conservación cuyo ámbito coincide en el área de estudio con el término municipal de Pedrola. Las edificaciones necesarias para su reproducción han sufrido un importante deterioro durante los últimos años fruto de su abandono. Aun así, en las infraestructuras que mantienen tejados de teja aptos para su nidificación, se han observado ejemplares durante los periodos reproductivos previos. Su presencia y actividad en la zona de implantación se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y cría y abandonan estas infraestructuras, estando presentes con regularidad en la zona de implantación del parque eólico.

Su presencia y actividad en la zona de implantación se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y cría y abandonan estas infraestructuras, estando presentes con regularidad en el interior del parque eólico, bien posados en campos agrícolas, en los taludes de los viales o cazando y utilizando los apoyos de las líneas eléctricas existentes.

En el presente cuatrimestre se han observado un total de 66 ejemplares desde los puntos de observación, en 7 de las 13 jornadas de campo. El último avistamiento de la especie se corresponde con el día 24 de octubre, que si bien es una fecha algo tardía para la especie, las altas temperaturas de este año y la disponibilidad de comida (ortópteros) han podido retrasar el inicio migratorio de la especie en el área de estudio.

Durante otras labores de vigilancia ambiental se han observado de manera regular agrupaciones de pequeño tamaño (8 – 9 ejemplares) en el entorno del PE y la LAAT Coscojar II – Bayo, cazando o posados en taludes de los caminos y apoyos eléctricos.

A continuación, se muestra la evolución de las colonias de reproducción históricamente positivas:

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

Tabla nº24. Histórico de la población reproductora en las colonias de reproducción en el área de estudio.

Cabe destacar el descenso de la población de cernícalo primilla en la Casa del Coscojar debido al desmantelamiento de esta infraestructura, así como el aumento de la población en Dehesa del Caulor.

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 se sitúan, previsiblemente, al norte del río Ebro. La península ibérica resulta de vital importancia para la especie, ya que entre Alemania, Francia y Alemania 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 entorno inmediato del parque eólico como zona de campeo, alimentación y descanso. Sin embargo, durante el resto del año se trata de una especie ocasional con avistamientos puntuales en el área de estudio.

En el presente cuatrimestre se han registrado un total de 13 ejemplares de la especie desde los puntos de observación en 7 de las 13 jornadas para el uso del espacio. Todos los avistamientos se han dado entre el 13 de septiembre y el 24 de octubre- La práctica totalidad de los ejemplares se han registrado desde el punto de observación TV02, evidenciándose la preferencia de la especie por zonas con laderas de vegetación natural.

5.1.4.2. Aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre no se han llevado a cabo censos de las especies de aves esteparias en el área de estudio, estos se realizan tanto en invernada como en reproducción. Para ello se seleccionan 5 transectos a pie para pteróclidos con una longitud total de 10 km, y 52 puntos de observación y escucha específicos para sisón común. Si bien, a continuación, se analiza y describe brevemente el comportamiento de las especies catalogadas, así como el de aquellas que se consideran relevantes en el área de estudio:

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

Especie sedentaria, gregaria y termófila que cuenta con cinco núcleos poblacionales bien diferenciados en la península ibérica, siendo uno de ellos la parte central del valle del Ebro donde se encuentra el 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, el área de estudio se trata de un hábitat potencialmente adecuado para la especie. Durante la época de cría se observan en el área de estudio en pareja o en grupos reducidos, pero durante el resto del año mantiene un comportamiento mucho más gregario. Se encuentra en claro declive poblacional debido, principalmente, a la intensificación agrícola y la consiguiente disminución de alimento y hábitat adecuado.

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

Fecha	Infraestructura	Distancia (m)	Número	Actividad	UTM X	UTM Y
06/10/2023	A-03	12	1	Llamada	644.467	4.622.720
11/10/2023	A-03	380	2	Batido	644.591	4.622.654
04/09/2023	A-03	1.070	3	Batido	643.970	4.623.605
05/09/2023	A-03	1.300	5	Batido	644.550	4.623.855
07/11/2023	A-05	3.400	23	Posado	647.979	4.623.708
10/11/2023	A-09	2.100	1	Llamada	647.348	4.622.455

Tabla nº25. Ejemplares de ganga ibérica detectados desde las tasas de vuelo y durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Las observaciones de la especie en la zona de implantación del parque eólico se han dado junto al aerogenerador A-03, zona con presencia de la especie también en años anteriores, tanto en periodo reproductor como invernada. El grupo de 23 ejemplares de la especie detectado se encontraba alejado del parque eólico, en el paraje conocido como *La Sarda*, entorno habitual de la especie tanto en periodo invernada como reproductor a lo largo de los cinco años de explotación de este parque eólico.

Ganga ortega

Pterocles orientalis

VU

VU

Especie residente con requerimientos ecológicos muy parecidos a la ganga ibérica, aunque menos termófila y exigente en cuanto al tamaño de la vegetación, soportando también los matorrales de bajo porte. La presencia de barbechos de larga duración, eriales y pastizales son esenciales para la especie, especialmente durante el periodo de cría. En el área de estudio es 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. Durante el presente cuatrimestre no se han detectado ejemplares de la especie.

Sisón común

Tetrax tetrax

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 área de estudio, así como citas históricas relativamente recientes. Se conocen desplazamientos post nupciales de pequeña o media distancia, pudiendo avistarse en este momento pequeños bandos formados principalmente por hembras y jóvenes. Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, está sufriendo un importante declive poblacional como consecuencia principal de la intensificación agrícola, disminución de alimento, destrucción y fragmentación del hábitat.

Durante el presente cuatrimestre no se han detectado ejemplares de la especie.

Chova piquirroja

Pyrhocorax pyrrhocorax

VU

VU

Especie residente en el área de estudio. Nidifica en antiguas parideras o infraestructuras agrícolas y habita zonas de cultivo de secano con mosaicos de vegetación natural. 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 periodo invernal forman grandes bandos sedimentados en el entorno del parque eólico.

Su actividad se distribuye homogéneamente en el área de estudio, detectándose desde ambas tasas de vuelo bandos de hasta 100 ejemplares. Ha sido la especie más abundante, con un total de 1.049 individuos, y la más frecuente detectada en el 100% de las visitas de seguimiento del uso del espacio.

5.1.4.3. Rapaces nocturnas

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

A continuación, se muestran resultados de los censos realizado en 2023 para un total 11 puntos de escucha:

Especie	Nº ejemplares (C1)	Nº ejemplares (C2)	Nº ejemplares (C3)
<i>Asio otus</i>	2	2	-
<i>Athene noctua</i>	6	5	1
<i>Bubo bubo</i>	-	-	1
<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	5	5
<i>Caprimulgus spp.</i>	-	-	1
<i>Otus scops</i>	-	3	-
<i>Tyto alba</i>	-	1	-

Tabla nº26. Resumen por especies del resultado de los censos de aves nocturnas realizados en 2023.

Durante los censos de nocturnas C1, C2 y C3, realizados en febrero, abril y junio respectivamente, se registraron un total de 7 especies: búho chico (*Asio otus*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), búho real (*Bubo bubo*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), chotacabras spp. (*Caprimulgus europaeus/ruficollis*), autillo europeo (*Otus scops*), y lechuza común (*Tyto alba*).

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se ha detectado un ejemplar de búho campestre (*Asio flammeus*) el día 9 de octubre posado en un talud de vegetación natural a 860 metros al suroeste del aerogenerador A-06. También, el día 17 de noviembre se ha detectado un grupo invernal de 100 alcaravanes al oeste del PE en el paraje denominado *EL Semble*.

La especie más frecuente durante los censos específicos fue el mochuelo europeo, seguido del alcaraván, búho chico, autillo europeo, lechuza común, búho real y chotacabras spp.

Su distribución por hábitats ha sido la siguiente:

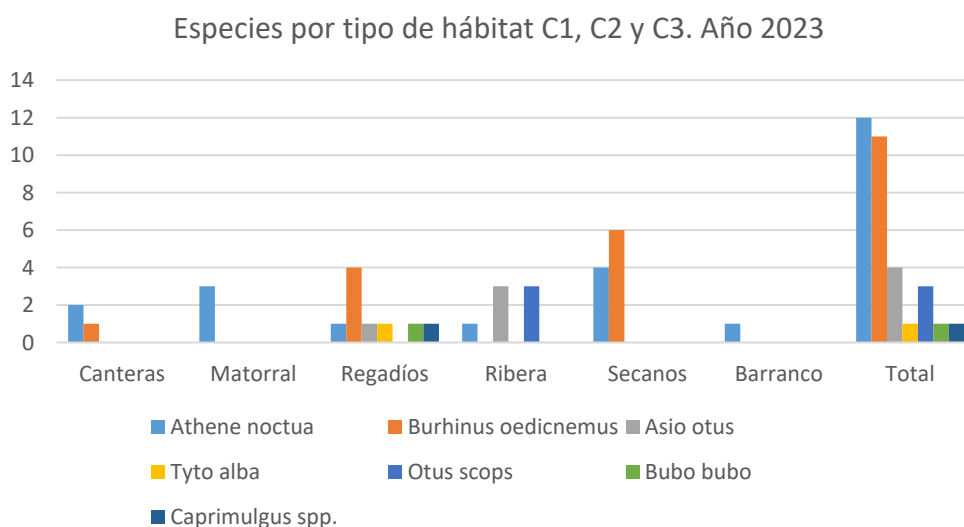


Figura nº 6: Distribución de los censos de aves nocturnas por tipo de hábitat y especie. Año 2023

El hábitat con mayor número de especies diferentes ha sido el regadío y/o su entorno más inmediato, detectándose todas excepto autillo europeo (*Otus scops*). El secano ha sido el hábitat con mayor número de ejemplares, todos ellos alcaraván común y mochuelo europeo, seguido del regadío y de la ribera del río Jalón. La mayoría de las observaciones y/o escuchas de lechuza común y mochuelo europeo han estado ligadas a infraestructuras agrícolas.

5.1.4.4. Rutas migratorias

La práctica totalidad de las especies estivales e invernantes en el área de estudio ya han llevado a cabo la migración en el mes de octubre y noviembre. Cabe destacar que este año se ha retrasado la migración dadas las atípicas temperaturas acaecidas; siendo los meses de septiembre, octubre y noviembre más calurosos que años atrás. Si bien se ha detectado paso migratorio de las siguientes especies:

Grulla (*Grus grus*):

- Fechas de detección: noviembre
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 100
- Ruta de vuelo: Noreste-Suroeste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Cernícalo primilla (*Falco naumanni*):

- Fechas de detección: agosto, septiembre
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 10
- Ruta de vuelo: Noreste-Suroeste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*):

- Fechas de detección: agosto
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 3
- Ruta de vuelo: Noreste-Suroeste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Milano negro (*Milvus migrans*):

- Fechas de detección: agosto
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 0
- Ruta de vuelo: Noreste-Suroeste
- Detectada dentro de la zona de implantación: no, aunque sí han sido detectados en las proximidades en el parque eólico Coscojar II.

Abejero europeo (*Pernis aviporus*):

- Fechas de detección: 28/09/2023
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 1
- Ruta de vuelo: Suroeste-Noreste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Vencejo (*Apus apus*):

- Fechas de detección: agosto, septiembre y octubre.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: agrupaciones de mediano tamaño, \pm 50 ejemplares.
- Ruta de vuelo: Suroeste-Noreste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Vencejo real (*Tachymartia melba*)

- Fechas de detección: septiembre.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: agrupaciones de pequeño tamaño, \pm 10 ejemplares.
- Ruta de vuelo: Suroeste-Noreste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Golondrina (*Hirundo rustica*):

- Fechas de detección: agosto, septiembre y octubre.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: agrupaciones de mediano tamaño, \pm 75 ejemplares.
- Ruta de vuelo: Suroeste-Noreste
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

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 agosto a noviembre de 2023 se han registrado 10 siniestros en el Parque eólico El Águila II-Águila III Unificado de 32 MW.

La mortandad registrada para el parque eólico durante el 1C del 5º Año es de 0,27 siniestros/aerogenerador/mes y 0,078 siniestros/MW/mes.

Se han registrado un total de 10 ejemplares, de ellos 4 son quirópteros, 4 aves de pequeño tamaño y 2 aves de mediano tamaño, pertenecientes a 5 taxones de aves y 2 taxones de quirópteros. La siniestralidad del parque eólico durante este cuatrimestre ha consistido en la siguiente:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-x	UMT-y
1	09/08/2023	A	1	<i>Falco sp.</i>	A-05	60	Indt.	Indt.	645.041	4.621.847
2	06/09/2023	A	1	<i>Carduelis carduelis</i>	A-06	40	Indt.	Juvenil	645.484	4.620.534
3	06/09/2023	Q	1	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	A-03	40	Indt.	Indt.	644.186	4.622.546
4	20/09/2023	A	1	<i>Falco sp.</i>	A-04	32	Indt.	Indt.	644.697	4.621.680
5	26/09/2023	Q	1	<i>Pipistrellus sp.</i>	A-04	123	Indt.	Indt.	644.577	4.621.710
6	18/10/2023	Q	1	<i>Pipistrellus sp.</i>	A-09	13	Indt.	Indt.	646.277	4.620.561
7	18/10/2023	Q	1	<i>Pipistrellus sp.</i>	A-02	63	Indt.	Indt.	643.776	4.622.420
8	18/10/2023	A	1	<i>Melanocorypha calandra</i>	A-05	55	Indt.	Indt.	645.048	4.621.759
9	28/11/2023	A	1	<i>Galerida cristata</i>	A-01	50	Indt.	Indt.	643.333	4.622.375
10	28/11/2023	A	1	<i>Sturnus unicolor</i>	A-07	125	Indt.	Indt.	645.722	4.620.855

Tabla nº27. Ejemplares siniestrados localizados en el Parque eólico El Águila II - Águila III Unificado en el periodo comprendido entre agosto y noviembre de 2023.

A continuación, se hace un análisis de las especies siniestradas y el uso del espacio que hacen dentro del Parque eólico:

- **Jilguero común:** se ha registrado un siniestro de la especie en el aerogenerador A-06 el día 6 de septiembre. Especie residente y común de la zona de estudio, es habitual ver pequeñas agrupaciones por la zona sur - suroeste del parque eólico donde la vegetación natural es más abundante y le proporciona alimento, concretamente las zonas de vegetación natural próximas a A-06 y A-07.
- **Murciélago de cabrera:** se ha registrado un siniestro de la especie el día 6 de septiembre en el aerogenerador A-03, siendo la segunda especie con mayor número de grabaciones en el mes de septiembre.
- **Pipistrellus sp.:** se han registrado un total de 3 siniestros de este género los días 26 de septiembre y 18 de octubre en los aerogeneradores A-02, A-04 y A-09. La actividad registrada de *Pipistrellus pipistrellus* ha sido del 63% del total de las grabaciones, la de *Pipistrellus pygmaeus* del 24%, y la de *Pipistrellus Kuhlii* del 10%.

- **Falco sp.:** se han registrado 2 siniestros del género *Falco sp.* los días 9 de agosto en el aerogenerador A-05 y el 20 de septiembre en el aerogenerador A-04. Debido a los restos encontrados, no se pudo determinar si pertenecen a cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o cernícalo primilla (*Falco naumanni*). La actividad de *Falco naumanni* en el interior del parque eólico durante los meses de agosto y septiembre ha sido de 0,172 aves/hora, y de la de *Falco tinnunculus* de 0,0083 aves/hora.
- **Cogujada común:** se ha registrado un siniestro de la especie en el aerogenerador A-01 el día 28 de noviembre. Se trata de una especie común en el área de estudio, formando agrupaciones invernales como es característico de los alaúcidos.
- **Calandria común:** se ha registrado 1 siniestro de la especie en el aerogenerador A-05 el día 18 de octubre de 2023. Se trata de una especie habitual en el área de estudio, formando agrupaciones invernales a partir de los meses otoñales.
- **Estornino negro:** se ha registrado un siniestro de la especie el día 28 de noviembre en el aerogenerador A-07. Es una especie común y abundante en todo el parque eólico con actividad gregaria durante el periodo invernal, pudiendo formar bandos mixtos con *Sturnus vulgaris*. Presentan una especial querencia por la granja de porcino emplazada junto al aerogenerador A-07, en la que encuentran refugio y alimento.



Figura nº 7: Distribución de la siniestralidad por especies.

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

- El 50 % de los siniestros se han detectado en los primeros 50 metros. Del 50 % restante, un 30 % se corresponde con distancias de detección entre 51 y 100 metros y el 20 % entre 101 y 150 metros de distancia a la base del aerogenerador. La distancia máxima de detección han sido restos de plumas de *Sturnus unicolor* a 125 metros, muy probablemente arrastrados y diseminados por la siembra reciente de la parcela en que se registró. Uno de los quirópteros se ha registrado a 123 metros de distancia de la base del aerogenerador, mucho más alejado que habitualmente, posiblemente debido al desplazamiento por parte de un depredador.

5.2.2. SINIESTRALIDAD ESTIMADA

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

ENSAYOS DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Se ha realizado un ensayo de detectabilidad y permanencia durante el periodo cuatrimestral. 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 18 señuelos simulando: aves de mediano tamaño (3 señuelos medianos), aves de pequeño tamaño (6 señuelos pequeños) y quirópteros (9 señuelos muy pequeños). Su colocación se dispuso totalmente al azar siempre dentro del área de barrido de los aerogeneradores y por una persona ajena al estudio. La detección la realizó la misma persona encargada de llevar a cabo el seguimiento de la siniestralidad, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección de especies pequeñas como la capacidad detectiva del muestreador.

Nº señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Matorral	M	AG-01	Sí
2		P	AG-07	Sí
3		MP	AG-01	Sí
4	Secano	M	AG-03	Sí
5		M	AG-06	Sí
6		P	AG-02	Sí
7		P	AG-04	Sí
8		P	AG-05	Sí
9		P	AG-09	Sí
10		P	AG-08	Sí
11		MP	AG-02	Sí
12		MP	AG-03	Sí
13		MP	AG-04	Sí
14		MP	AG-05	No
15		MP	AG-06	No
16		MP	AG-07	Sí
17		MP	AG-08	No
18		MP	AG-09	No

Tabla nº28. 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 mediano	2/2=1	1/1=1	100 % (3/3)
Aves de tamaño pequeño	5/5=1	1/1=1	100 % (6/6)
Quirópteros de tamaño muy pequeño	4/8=0,5	1/1=1	56 % (5/9)

Tabla nº29. Detectabilidad en el parque eólico.

2. PERMANENCIA DE LOS RESTOS

Con el fin de calcular el factor de corrección a aplicar en las fórmulas de la mortandad real se ha procedido a estudiar la velocidad de desaparición de los cadáveres a consecuencia de la actividad de especies carroñeras presentes en el área de estudio. Se han depositado un total de 10 cadáveres de palomas alrededor del parque eólico. Como resultado final se obtiene que, un cadáver de un ave de tamaño medio permanecerá en el campo durante una media de 8,2 días, siendo la mayor permanencia de 15 días (alrededor de los aerogeneradores AG-01, AG-02 y AG-04) y la menor de 1 día (alrededor de los aerogeneradores AG-03 y AG-05).

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

Tabla nº30. Permanencia en el entorno del Parque eólico.

3. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE MORTANDAD

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

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

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

Donde :

N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.	9
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).	9,25
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.	G=0 M=2 P=4 Q=4
k= Número de aerogeneradores revisados.	9
t _m = Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).	8,2
p= Capacidad de detección del observador.	G=1 M=1 P=1 Q=0,56

$$\left[M \text{ Aves mediano tamaño} = \frac{9 * 9,25 * 2}{9 * 8,2 * 1} = 2,26 \right]$$

M = 2,26 mortandad ligeramente superior a la registrada (Aves de mediano tamaño).

$$\left[M \text{ Aves pequeño tamaño} = \frac{9 * 9,25 * 4}{9 * 8,2 * 1} = 4,51 \right]$$

M = 4,51 mortandad ligeramente superior a la registrada (Aves de pequeño tamaño).

$$\left[M \text{ Quirópteros} = \frac{9 * 9,25 * 4}{9 * 8,2 * 0,56} = 8,06 \right]$$

M = 8,06 mortandad significativamente superior a la registrada (Quirópteros).

PE	Mortandad corregida	Mortandad registrada
Aves gran tamaño	0	0
Aves de mediano tamaño	2	2
Aves de pequeño tamaño	4	4
Quirópteros	8	4
Total	14	10

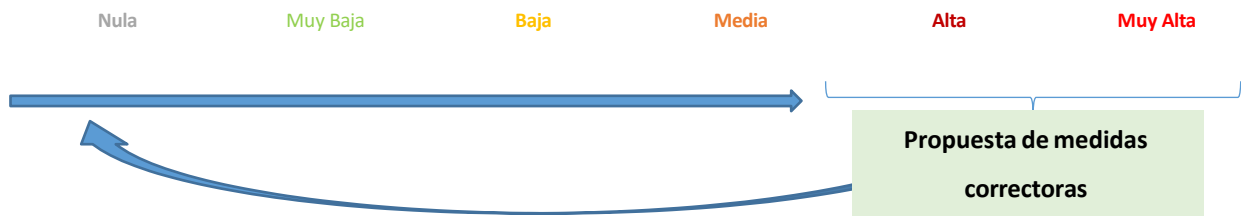
Tabla nº31. Resultados de la siniestralidad tras aplicar factores de corrección.

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 A-01	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR002	Terraplén del A-07	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR003	Terraplén del A-08	1C (3 ^{er} Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR004	Terraplén Acceso al PE	2C (3 ^{er} Año)	Desprendimiento	Media	No requiere
PR005	Terraplén del A-09	1C (4 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Muy baja	No requiere
PR006	Terraplén del A-06	1C (4 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR007	Terraplén del A-06	3C (4 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR008	Plataforma del A-02	1C (5 ^o Año)	Pequeño colapso	Media	No requiere
PR009	Viales A-04 a A-08	1C (5 ^o Año)	Pequeñas cárcavas	Media	No requiere

Tabla nº32. Inventario de puntos de erosión.



Se han inventariado un total de 9 puntos de erosión distribuidos por las plataformas del parque eólico y los viales correspondientes, 2 más que el cuatrimestre anterior. Estos vienen provocados por la erosión hídrica como consecuencia del paso de La DANA por el término municipal de Pedrola. Dada la entidad de los procesos erosivos no se proponen medidas correctoras, si bien se mantiene su vigilancia para proponer actuaciones cuando sea necesario.

La red de viales del parque eólico cuenta con un total de tres puntos de drenaje y un cruce del barraco del Tollo mediante badén, todas estas infraestructuras funcionan correctamente encontrándose libres de restos que impidan la circulación del agua de lluvia.

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

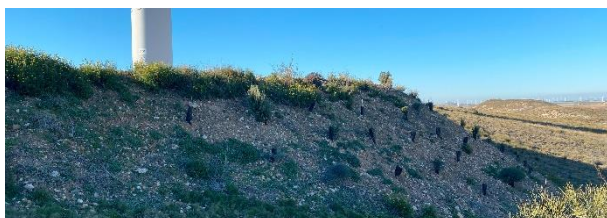
Con respecto al seguimiento de las labores de restauración su estado se clasifica como bueno, aunque con porcentajes de cobertura similares a años anteriores de seguimiento. Las plantaciones realizadas sobre los taludes en terraplén de altura superior a 0,5 metros poseen un porcentaje de marras inferior al 30 %, por lo que se clasifica su estado como bueno. Con respecto a los taludes en terraplén hidro sembrados su cobertura vegetal es superior al 55 %, mientras que los taludes en desmante poseen coberturas de alrededor del 45 %.

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
AG-01	Terraplén	Plantación	10	5	33%	60%
AG-01	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	55%
AG-03	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	80%
AG-04	Desmante en camino	Hidrosiembra	-	-	-	35%
AG-04	Terraplén	Plantación	14	1	7%	90%
AG-05	Terraplén	Plantación	14	1	7%	75%
AG-06	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	15%
AG-07	Terraplén	Plantación	13	2	13%	80%
AG-08	Terraplén	Plantación	12	3	20%	30%
AG-09	Desmante en camino	Hidrosiembra	-	-	-	25%

Tabla nº33. Inventario del estado de los taludes en las plataformas y caminos del PE.

Los taludes con mayor porcentaje de marras se localizan en el aerogenerador AG-01 sobre una zona de vegetación natural que ha registrado un buen desarrollo de especies colonizadoras debido al elevado espesor de tierra vegetal que posee, el porcentaje de marras se mantiene en un 33 % por lo que no se considera necesaria una nueva plantación. Las hidrosiembras realizadas sobre los terraplenes con altura inferior a 0,5 presentan coberturas vegetales entre el 55 y 80 % mientras que las realizadas en desmante presentan coberturas de 25 %.



Estado general de los taludes restaurados (AG-01)



Estado general de los taludes restaurados (AG-04)

Como se viene reflejando en informes anteriores, se deben eliminar los protectores de las plantaciones.

5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS

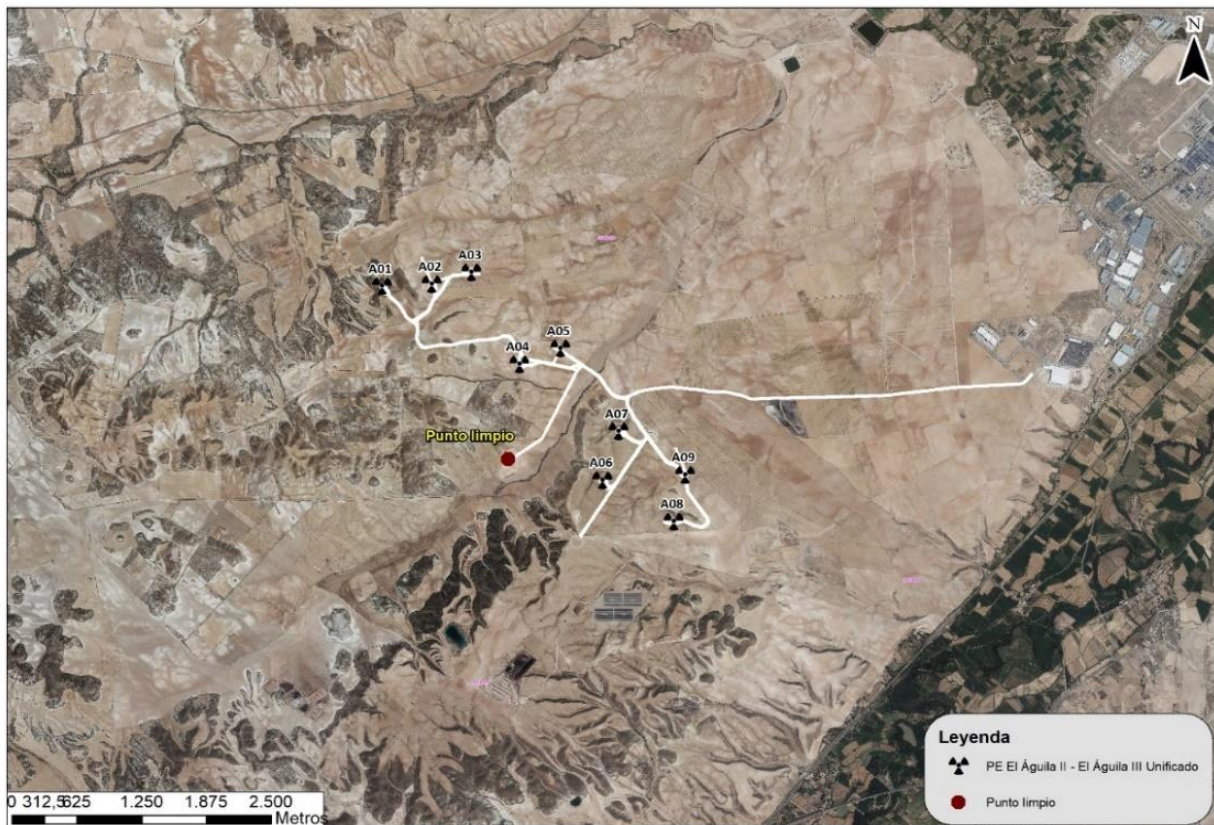
El punto limpio del parque eólico se localiza en un habitáculo de la Subestación Eléctrica Coscojar II, situada en el término municipal de Pedrola, Zaragoza.

Localización:

En el habitáculo se almacenan los residuos de los parques eólicos de Coscojar II, El 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 nº34. Coordenadas UTM del centroide del punto limpio.



Mapa nº 6: Localización del punto limpio.

Tipos de residuos producidos:

- Aceites usados (130208*) ✓
- Absorbentes y trapos contaminados (150202*) ✓
- Envases de plástico contaminados (150110*)..... ✓
- Filtros de aceite (160107*)..... ✓

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:

- Mancha de aceite sobre la plataforma del aerogenerador A-01.

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:

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
Agosto	1	07/08/2023	Correcto
	2	22/08/2023	Correcto
Septiembre	3	06/09/2023	Correcto
	4	12/09/2023	Correcto
	5	20/09/2023	Correcto
	6	26/09/2023	Correcto
Octubre	7	03/10/2023	Correcto
	8	09/10/2023	Incorrecto
	9	17/10/2023	Correcto
	10	24/10/2023	Correcto
	11	31/10/2023	Correcto
Noviembre	12	13/11/2023	Correcto
	13	28/11/2023	Correcto

Tabla nº35. Seguimiento de la gestión de almacenamiento de cadáveres en el núcleo ganadero de porcino situado a más de 2 kilómetros de A-06 y A-08.

El día 9 de octubre se observaron dos de las hidrolizadoras abiertas, pero sin restos de carroña en los alrededores. No desprendían olor y tampoco se apreció una atracción por parte de aves carroñeras, rapaces u otro tipo de fauna oportunista. No se ha registrado ningún siniestro durante el mes de octubre achacable a esta incidencia.

6. CONCLUSIONES

A continuación se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del “Parque eólico El Águila II – Águila III Unificado” correspondientes al Año 5 Primer Cuatrimestre de explotación comprendido entre agosto y noviembre de 2023:

- ❖ Se han inventariado un total de 91 taxones de aves, 16 taxones de mamíferos, 5 de reptiles y 1 anfibio:
 - Un total de 9 especies de aves y 2 de quiróptero se encuentran catalogadas en Aragón: 2 En Peligro de Extinción: milano real y sisón común; 9 Vulnerables: aguilucho cenizo, alimoche común, cernícalo primilla, colirrojo real, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja, murciélago de cueva y murciélago ratonero grande.
 - 56 especies de aves se incluyen en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- ❖ En cuanto al uso del espacio que las aves hacen del Parque eólico se ha detectado una tasa de vuelo media de 1,58 aves/minuto, considerada alta. Sin embargo, una gran parte de las observaciones (1.049 de 1.231) corresponden con agrupaciones de gran tamaño de chova piquirroja presentes de manera regular en el interior del parque eólico fuera de la época reproductiva de la especie, sin tener en cuenta dichas agrupaciones de chova piquirroja obtendríamos una tasa de 0,23 aves/minuto. Las alturas de vuelo con mayor número de registros han sido la baja con un 54 % de los registros y la media con un 34 %. Sólo un 12 % de los avistamientos han sido por encima de las palas de los aerogeneradores. En cuanto al tipo de vuelo, el más utilizado ha sido el planeo con un 74 % de los vuelos registrados. Las especies con mayor número de registros han sido: chova piquirroja y el cernícalo primilla, mientras que las especies mas frecuentes han sido: chova piquirroja, aguilucho lagunero y milano real.
- ❖ La densidad de aves de pequeño tamaño cada 10 ha oscilado significativamente a lo largo de este periodo cuatrimestral. Septiembre y noviembre han sido los meses con una mayor actividad debido a la detección de agrupaciones de chova piquirroja y de golondrina común. El mes de agosto ha sido el que menos actividad ha tenido, condicionado por las altas temperaturas y las escasas horas de actividad de la avifauna.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real ha sido negativo. La población de la especie en el área de estudio ha disminuido durante el último año, no habiéndose pareja adulta establecida en el territorio durante este periodo reproductor.
- ❖ En cuanto a aves esteparias se han detectado durante otras labores de la vigilancia ambiental un grupo de 23 gangas ibéricas y un grupo de aproximadamente 100 alcaravanes. Las gangas ibéricas se sitúan en el paraje *La Sarda*, próximo al Polígono Industrial El Campillo, a 3,4 km del aerogenerador A-05, donde se vienen observando a lo largo de los 5 años de la vigilancia ambiental en explotación de manera regular tanto en periodo reproductor como en periodo invernal. Como es de esperar y se viene contrastando en

este y en otros parques eólicos en explotación, se sitúan significativamente alejadas de los aerogeneradores y del aumento de la actividad humana como consecuencia de la actividad propia de estas infraestructuras. El grupo invernal de 100 alcaravenes también se observó alejado de las infraestructuras y de la actividad humana en el paraje El semble, al oeste del parque eólico.

- ❖ Los censos de aves nocturnas realizados durante el año 2023 revelan la presencia de 7 especies: mochuelo europeo, alcaraván común, búho chico, lechuza común, autillo europeo, búho real y *Caprimulgus spp.*. Únicamente mochuelo europeo y alcaraván común han sido detectadas en los tres censos. Si bien, durante otras labores de la vigilancia ambiental, se detectó un ejemplar de búho campestre el 9 de octubre, en torno a los aerogenerador A-06.
- ❖ Se han registrado un total de 8 especies de quirópteros en el parque eólico: *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis escalerae*, *Pipistrellus khulii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus austriacus* y *Tadarida teniotis*, estos dos últimos únicamente se han registrado en el mes de octubre y muy pocos ejemplares grabados. Las especies más frecuentes han sido el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 63 % del total de registros, y el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 23,6 %.
- ❖ Se ha detectado el paso migratorio de grulla común, milano negro y abejero europeo; así como agrupaciones pre-nupciales de cernícalo primilla, vencejo común, vencejo real y golondrina común en el área de estudio.
- ❖ Se han registrado un total de 10 siniestros en el parque eólico, de ellos; 4 son quirópteros, 4 aves de pequeño tamaño y 2 aves de mediano tamaño, pertenecientes a 5 taxones de aves y 2 taxones de quirópteros. Los aerogeneradores que han registrado mayor número de siniestros han sido A-04 y A-05, con dos registros cada uno.
- ❖ La restauración de taludes es correcta, siendo necesaria la retirada de los protectores en todo el parque eólico. Se han inventariado dos nuevos puntos de erosión con respecto a los informes anteriores, todos ellos no significativos.
- ❖ El Parque Eólico, en general, se encuentra en buenas condiciones de limpieza, quedando pendiente la retirada una mancha de aceite sobre la plataforma del aerogenerador A-01.
- ❖ Del seguimiento del almacenamiento de cadáveres en la granja de porcino situada a 2,2 y 2,3 km de los aerogeneradores A-06 y A-08 respectivamente, se concluye que la gestión tanto de los contenedores como de las hidrolizadoras ha sido correcta, no habiéndose detectado restos de carroña fuera de los mismos ni un aumento de la siniestralidad asociada.

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 AG-09, 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 AG-09.
- ✚ Fecha de implementación: En el anterior cuatrimestre se finalizó la colocación del dispositivo, quedando pendiente la integración con el SCADA.

2. Se realizará el control y seguimiento de la gestión de los contenedores para residuos orgánicos pertenecientes a la granja localizada a 2,2 y 2,3 km de los aerogeneradores AG-06 y AG-08 respectivamente.

- ✚ Descripción: Durante las todas las visitas de seguimiento de la siniestralidad se revisará el estado de los contenedores del núcleo ganadero localizado a 1,8 y 1,9 km de los aerogeneradores AG-06 y AG-08. 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.
- ✚ Fecha fin: hasta 6 meses tras la detección de la correcta gestión.
- ✚ Estado de ejecución: Se ha constatado una buena gestión, sin embargo se mantiene el seguimiento al efectuarse un cambio tanto de los contenedores como de su ubicación.

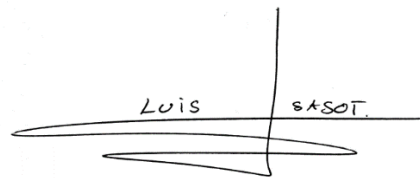
3. Colocación de vinilos disuasorios sobre los fustes de los aerogeneradores AG-01 y AG-05, denominados “Ojos de búho” para evitar vuelos de riesgo en las turbinas más próximas al río Jalón localizado a 2 km.

- ✚ 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.

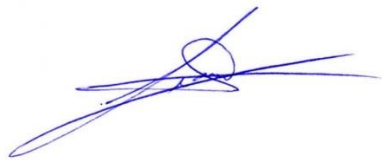
Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de diciembre de 2023.



Rocío Sus Pérez
Grado en Ciencias Ambientales



Luis Sasot Escorihuela
Grado en Ciencias Ambientales






Francisco Javier García Cremades
Técnico de campo

ANEXO I

LISTADO DE MEDIDAS

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

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

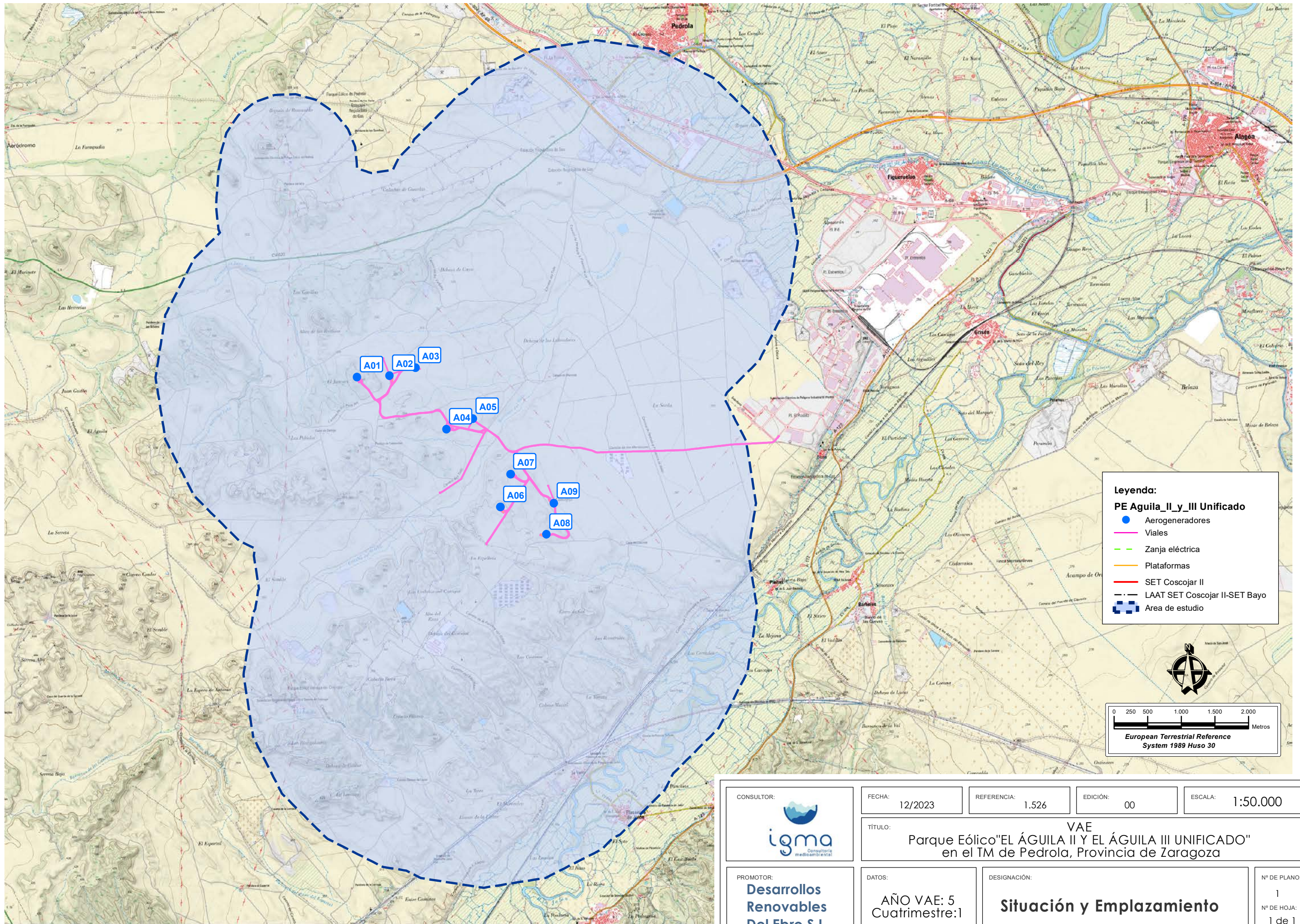
<p>Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. Para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cuál será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad.</p>	
<p>En el apartado 5.2 se detalla la siniestralidad obtenida para este cuatrimestre, así como los test de detectabilidad relativos a este periodo para el parque eólico.</p> <p>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 parque eólico, aerogenerador, fecha y coordenadas UTM.</p>	
<p>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.</p>	
<p>En el apartado 5.1 se detalla el uso del espacio que las aves y los quirópteros realizan del parque eólico y su entorno próximo. En cuanto a los quirópteros se ha llevado a cabo un seguimiento de la población de este grupo entre abril y octubre de 2023.</p>	
<p>Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.</p>	

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.	
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	
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 Águila II y III Unificado.	
La señalización de los aerogeneradores se adecuará a lo indicado en la publicación de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" en su versión más reciente. Para minimizar, dentro de lo posible, la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, se instalará un sistema de iluminación Dual Media A/Media C. Es decir, durante el día y el crepúsculo la iluminación será de mediana intensidad tipo A (luz de color blanco con destellos) y durante la noche la iluminación será de mediana intensidad tipo C (luz de color rojo fija). En el caso de que las servidumbres aeronáuticas obliguen a una señalización superior a la antes citada, se remitirá a este Instituto copia del documento oficial que así lo establezca y la presente condición quedará sin efecto.	✓
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.	
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.	

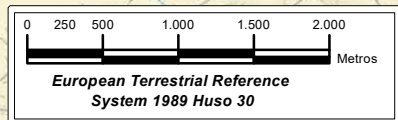
<p>En las ocasiones en las que no ha sido posible detectar al propietario del cadáver la gestión de retirada ha sido asumida por el promotor.</p>	
<p>Durante las fases de construcción y funcionamiento, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica para las áreas habitadas existentes, según se 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.</p>	✓
<p>En el anterior informe cuatrimestral se adjuntó Informe de Seguimiento y Control de Ruido (Anexo IV).</p>	
<p>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 clasificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.</p>	✓
<p>En el apartado 5.5 se exponen los resultados relativos al seguimiento de los residuos generados en el parque eólico.</p>	
<p>Al objeto de reforzar las poblaciones de cernícalo primilla y otras posibles especies, se coordinará con la Dirección General de Sostenibilidad la instalación por parte del promotor de niales específicos para cernícalo primilla en edificios existentes o bien de estructuras de nidificación para esta especie. El emplazamiento de estas estructuras se efectuará en un entorno adecuado para la especie y tendrá en cuenta las zonas con parques eólicos (y sus infraestructuras de evacuación) proyectados o en funcionamiento, o con recurso eólico explotable, alejándose de éstas con objeto de minimizar posibles riesgos de colisión. Esta csv: BOA20180313025 Núm. 51 Boletín Oficial de Aragón 13/03/2018 8346 medida se deberá implementar en un periodo máximo de tres años tras el comienzo de las obras.</p>	✓
<p>Se ha llevado a cabo un estudio de zonas potencialmente adecuadas para la colocación de estructuras de nidificación para cernícalo primilla en el entorno de la ZEPA de Rueda-Montolar. Dado que estas estructuras no están siendo muy efectivas en cuanto a conseguir fijar poblaciones de cernícalo primilla. Se ha consensado con el Servicio de Biodiversidad modificar esta medida ampliándola junto con otros proyectos a la creación de un ambiente de colonia, consistente en la construcción de una edificación aportando pollos en los primeros años que ayuden a afianzar la colonia y por lo tanto está en proceso.</p>	<p>En Proceso</p>

ANEXO II CARTOGRAFÍA



Legenda:
PE Aguila_II_y_III Unificado

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



CONSULTOR:



FECHA: 12/2023

REFERENCIA: 1.526

EDICIÓN: 00

ESCALA: 1:50.000

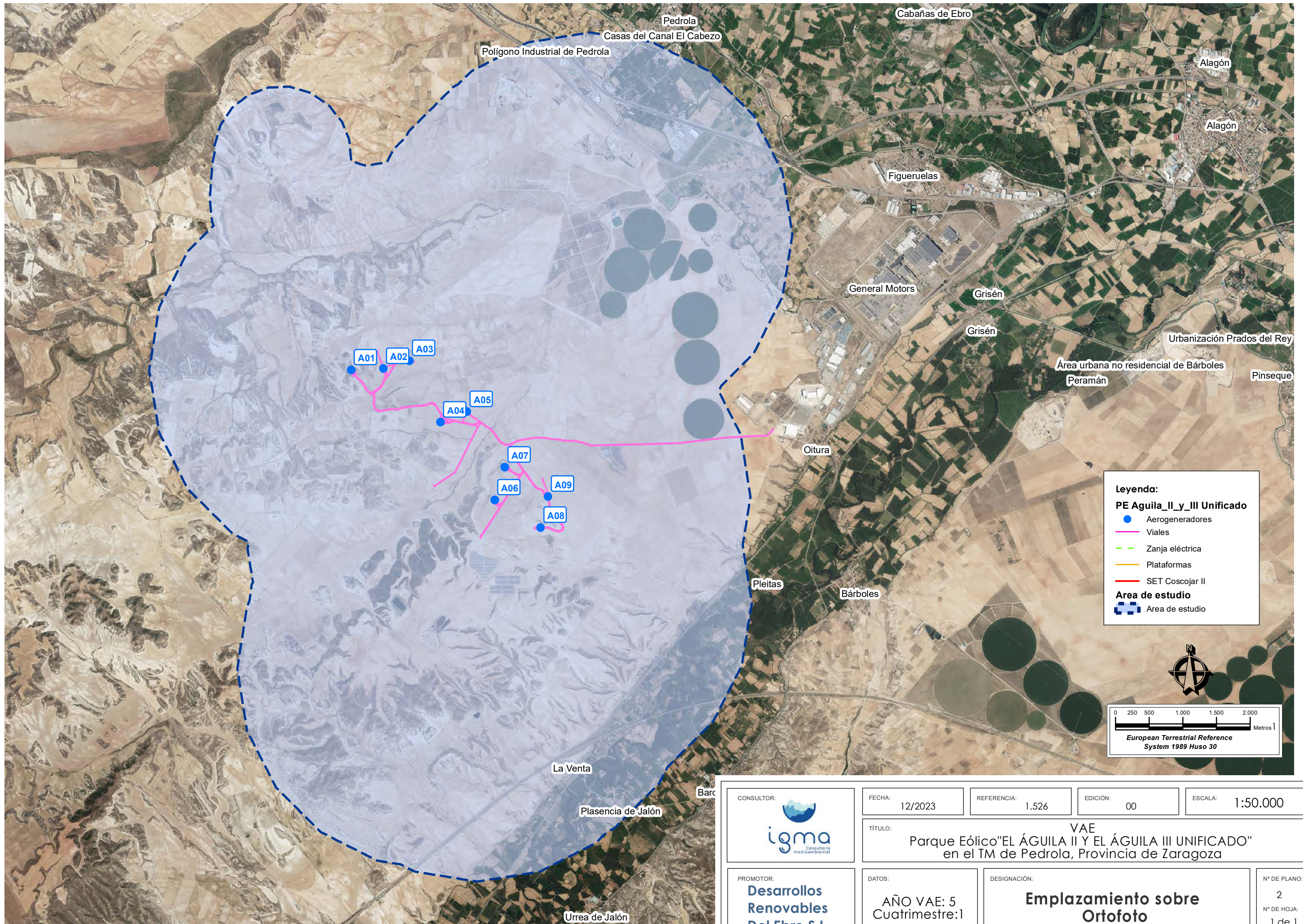
TÍTULO: **VAE Parque Eólico "EL ÁGUILA II Y EL ÁGUILA III UNIFICADO" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza**

PROMOTOR:
Desarrollos Renovables Del Ebro S.L.

DATOS:
AÑO VAE: 5 Cuatrimestre:1

DESIGNACIÓN:
Situación y Emplazamiento

Nº DE PLANO:
 1
 Nº DE HOJA:
 1 de 1



Leyenda:

PE Aguila_II_y_III Unificado


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

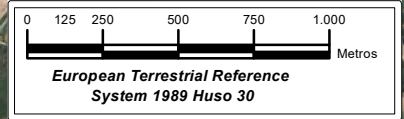
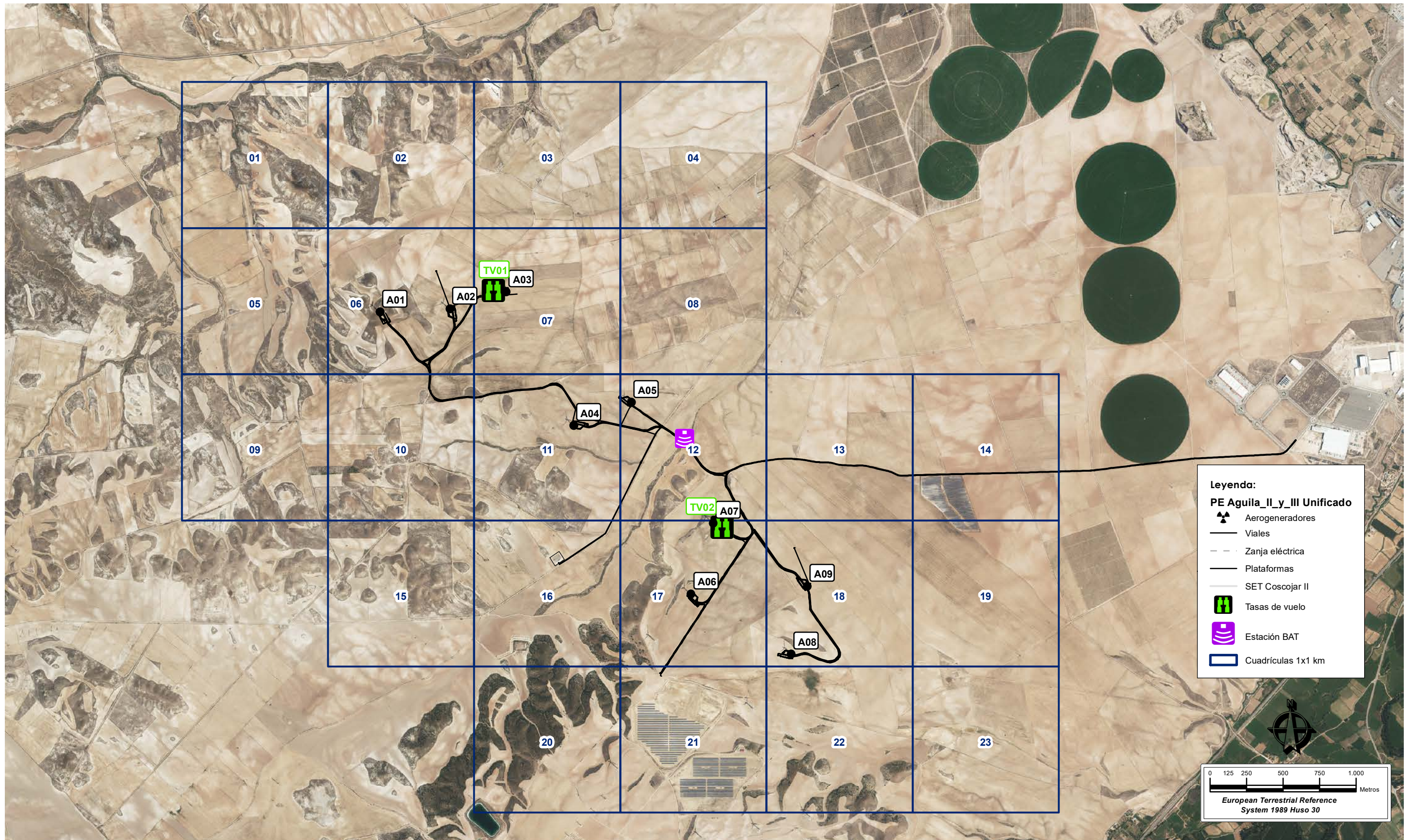
Area de estudio


- Area de estudio

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR:  igma Consultoría medioambiental	FECHA: 12/2023	REFERENCIA: 1.526	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000	
VAE Parque Eólico "EL ÁGUILA II Y EL ÁGUILA III UNIFICADO" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza					
PROMOTOR: Desarrollos Renovables Del Ebro S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre:1	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre Ortofoto	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1		



CONSULTOR:  Igamma <small>Consultoría medioambiental</small>	FECHA: 12/2023 REFERENCIA: 1.526 EDICIÓN: 00 ESCALA: 1:25.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "EL ÁGUILA II Y EL ÁGUILA III UNIFICADO" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza	
PROMOTOR: Desarrollos Renovables Del Ebro S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre: 1
DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 1 de 1