

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 4
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME N.º 2 del AÑO 4
Período que recoge el informe:	DICIEMBRE 2022 – MARZO 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.....	24
4.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	24
4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	24
4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	25
4.6. OTRAS INCIDENCIAS	25
4.6.1. Seguimiento de carroña en el área de influencia de las infraestructuras	25
5. RESULTADOS	26
5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	26
5.1.1. Inventario	26
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves	30
5.1.3. Especies de mayor relevancia ambiental	36
5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	49
5.2.1. Siniestralidad registrada	49
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. FOTOGRAFÍAS

ANEXO II. LISTADO DE MEDIDAS

ANEXO III. CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente informe incluye los resultados del Segundo Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 4 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 diciembre de 2022 a marzo 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:

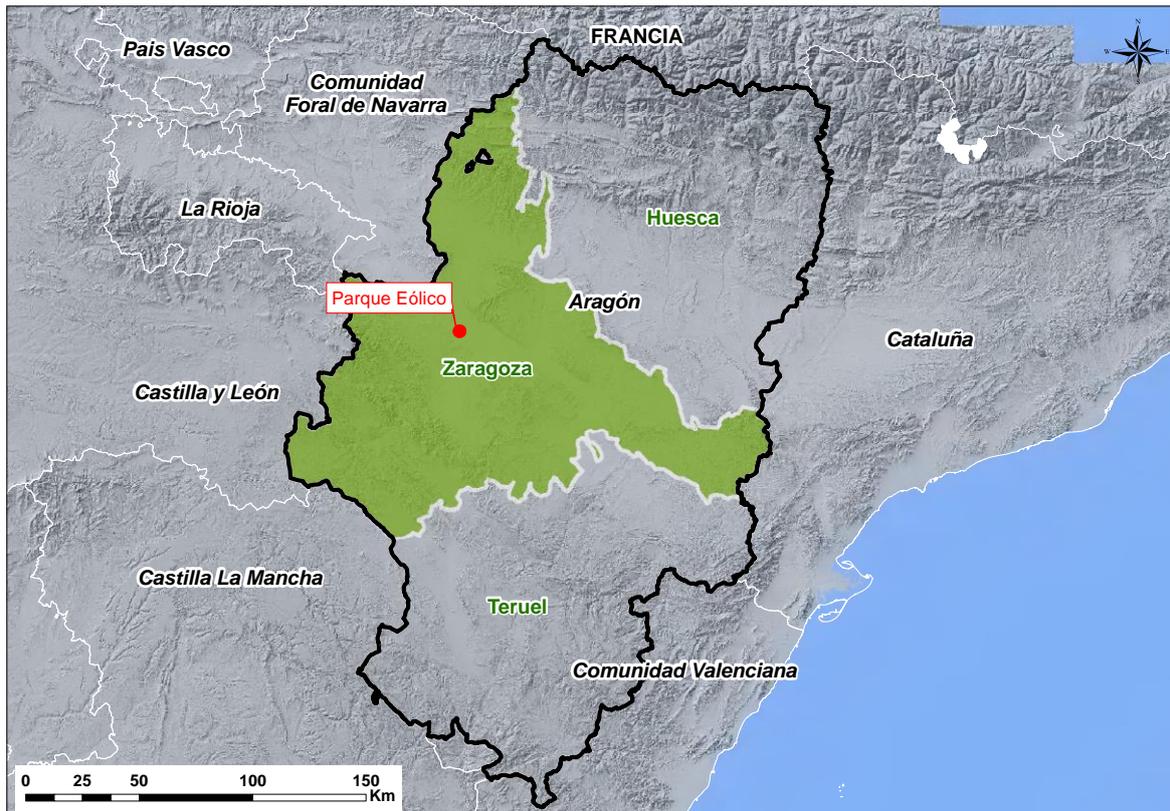
PROMOTOR

- ▲ 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.

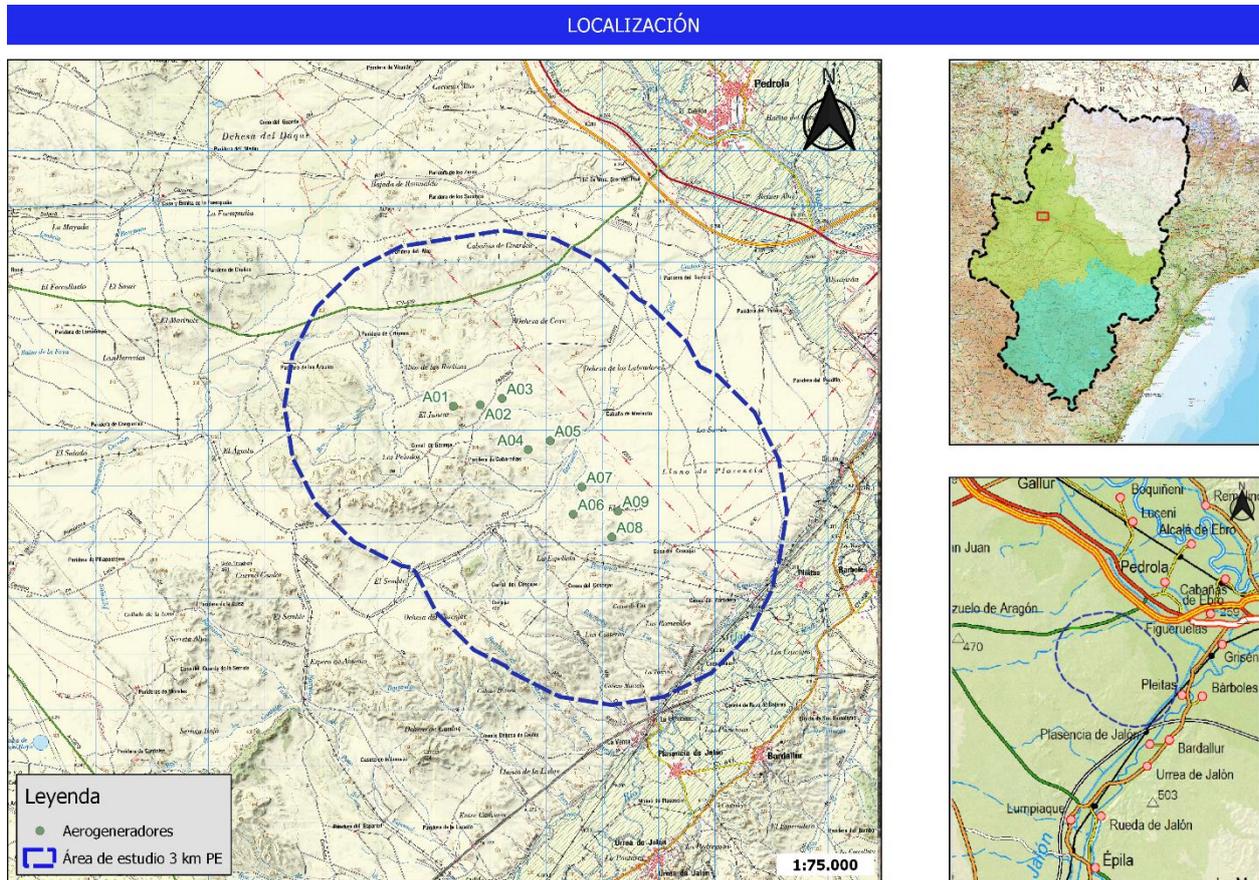


Mapa n° 1: Ubicación del parque eólico.

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.



Mapa nº 2: Zona de implantación del Parque Eólico.

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.

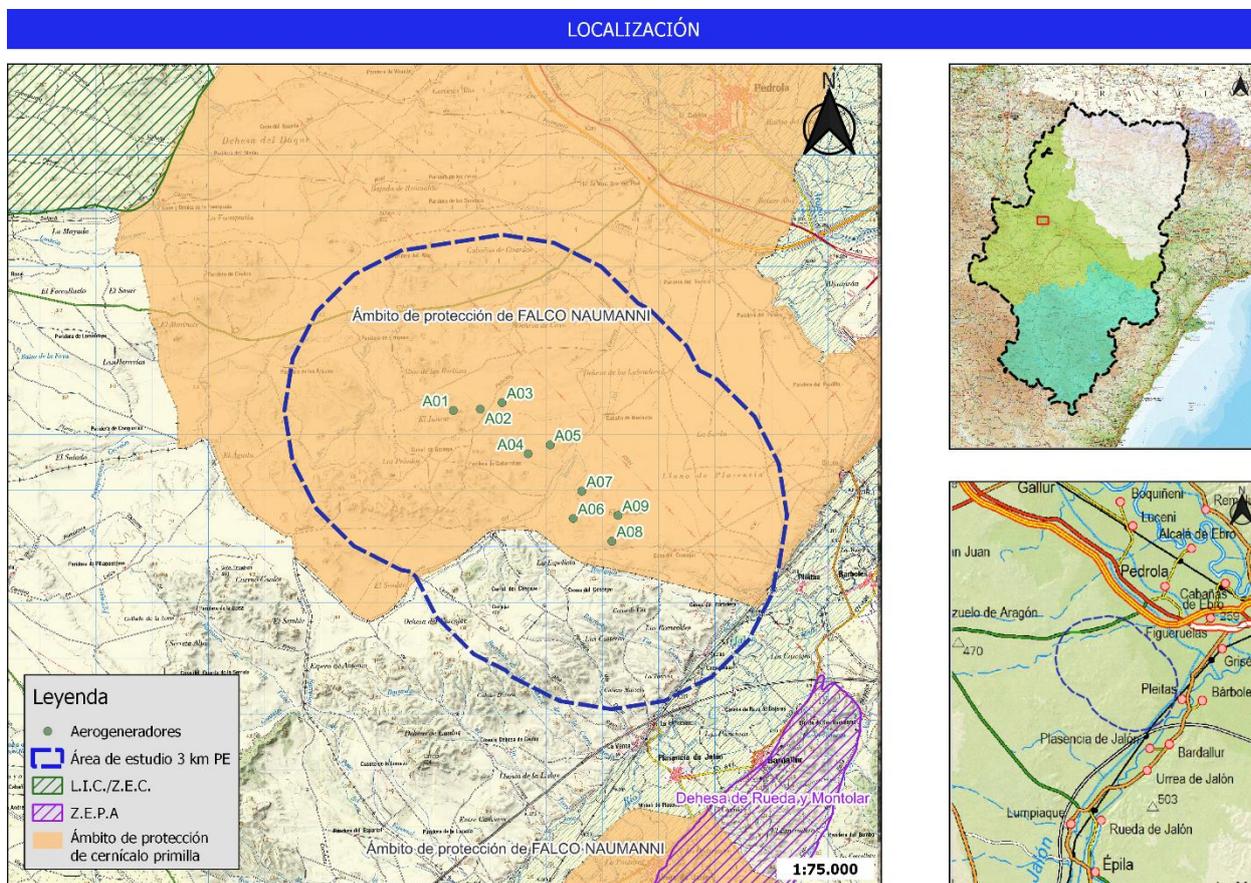
Por debajo de la cota de las calizas —mayor parte del ámbito de estudio— afloran sustratos yesíferos dando lugar al establecimiento de matorrales gipsícolas de *Ononis tridentata* y/o de *Gypsophila hispanica*, según su grado de naturalidad, y a albardineros (*Lygeum spartum*) al pie de laderas, en llanos 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
Diciembre	15	09/12/2022	Invernal
	16	22/12/2022	Invernal
Enero	17	11/01/2023	Invernal
	18	24/01/2023	Invernal
Febrero	19	07/02/2023	Invernal
	20	22/02/2023	Migratorio
Marzo	21	02/03/2023	Migratorio
	22	09/03/2023	Migratorio
	23	14/03/2023	Migratorio
	24	21/03/2023	Migratorio/Reproductor
	25	29/03/2023	Migratorio/Reproductor

Tabla nº 2: Visitas seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Segundo Cuatrimestre de explotación. 4º 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).

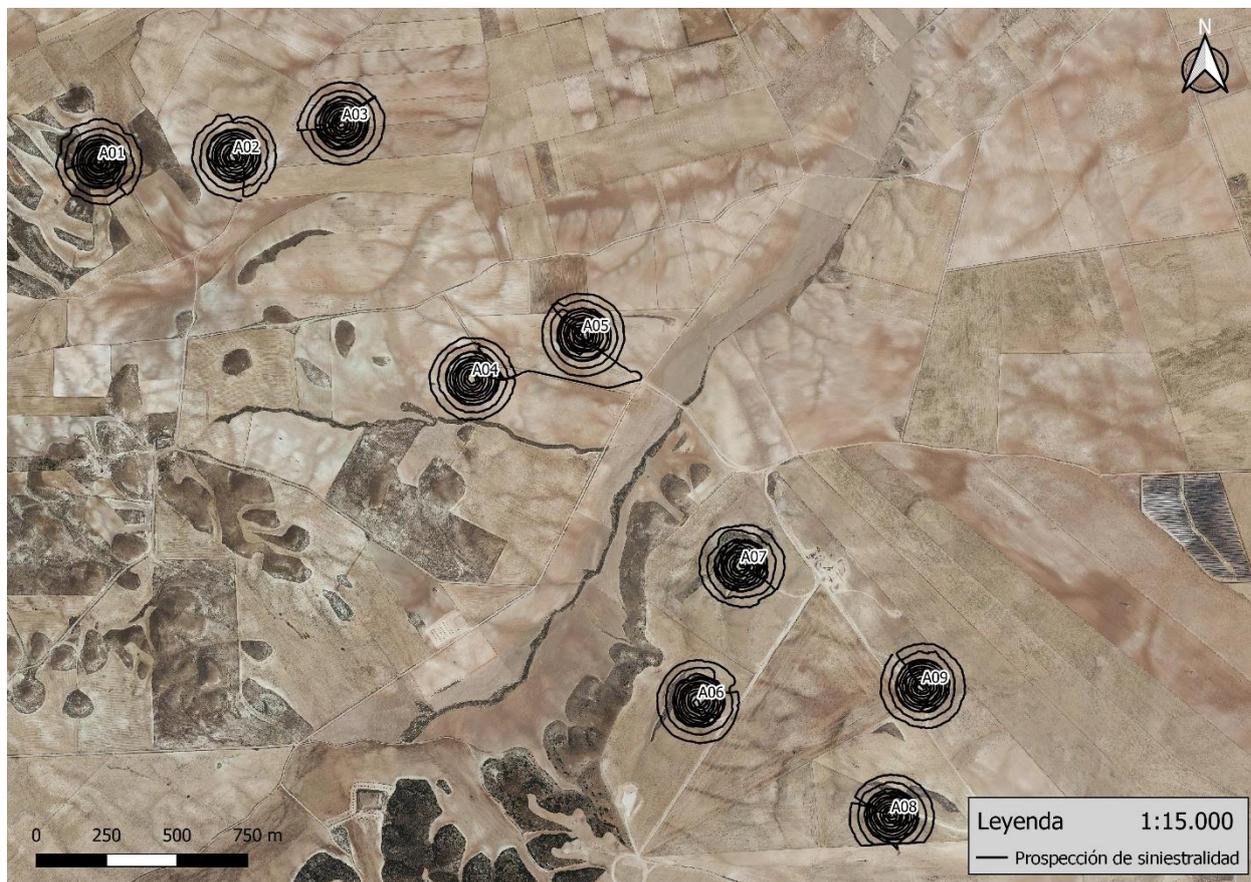
2. Estudio de la mortandad:

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.

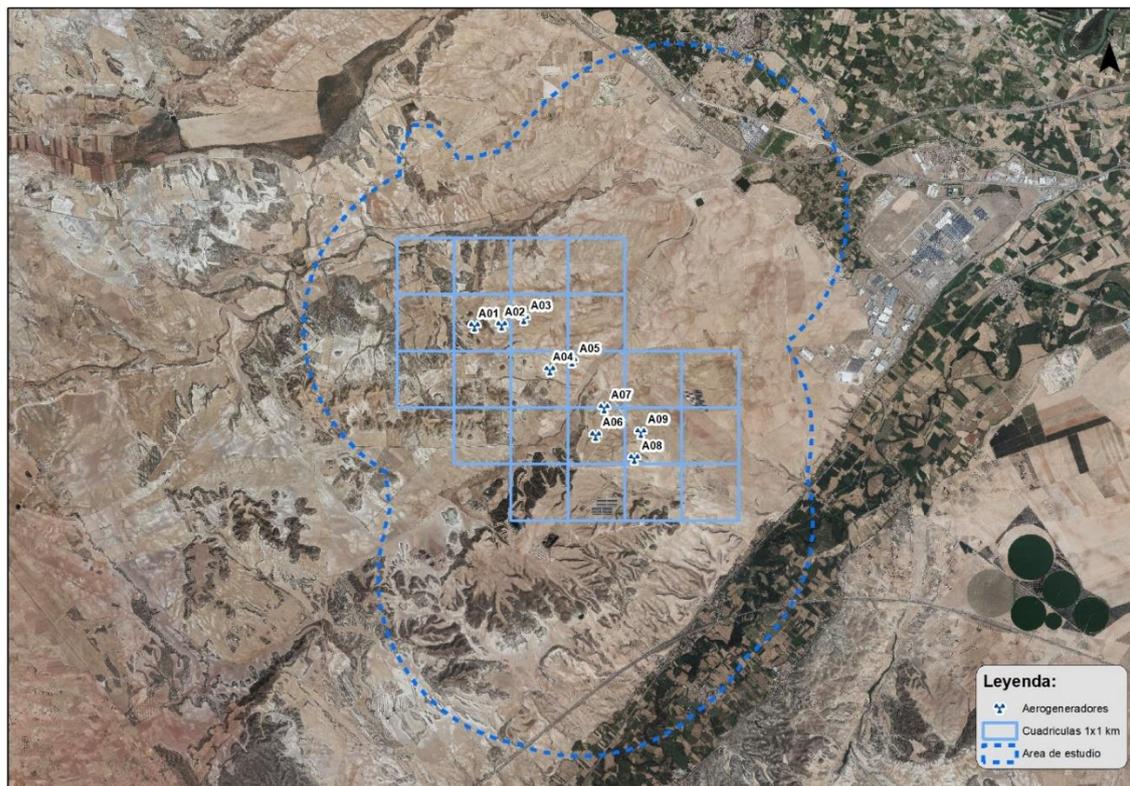
- ❖ La permanencia se realiza con palomas y tórtolas donadas por un servicio de control de plagas, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.

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 dos parques eólicos próximos, que actualmente también se encuentran en fase de vigilancia obligatoria, el área de estudio se amplía al radio de 3 km entorno a los Parques eólicos denominados Coscojar II y Pedrola.



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 (julio y 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
Diciembre	13	14/12/2022	Invernal
	14	21/12/2022	Invernal
Enero	15	13/01/2023	Invernal
	16	26/01/2023	Invernal
Febrero	17	01/02/2023	Invernal
	18	21/02/2023	Invernal
Marzo	19	01/03/2023	Migratorio
	20	08/03/2023	Migratorio
	21	15/03/2023	Migratorio
	22	21/03/2023	Migratorio
	23	27/03/2023	Migratorio

Tabla nº 4: Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Segundo Cuatrimestre de explotación. 4º 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

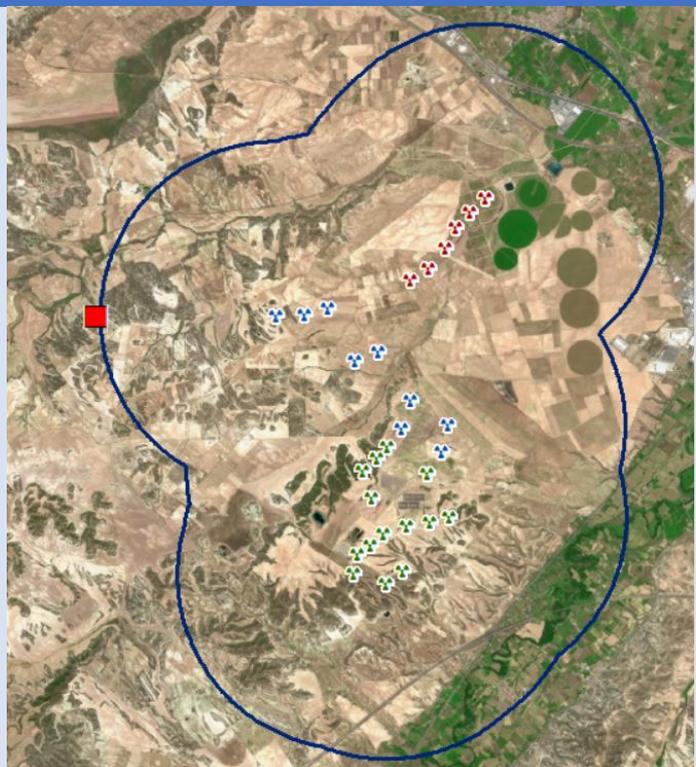
Tabla nº6. Calendario de previsión de censo.

○ **Clasificación de la nidificación:**

- Nula: Sin comportamiento reproductor.
- Probable: Avistamiento de ejemplares en el entorno del nido, aportes de ramas nuevas, 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 dormitorios de Milano real en el área de estudio.

Para ello se realiza una búsqueda y localización de dormitorios 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 dormitorio y predormitorio 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.

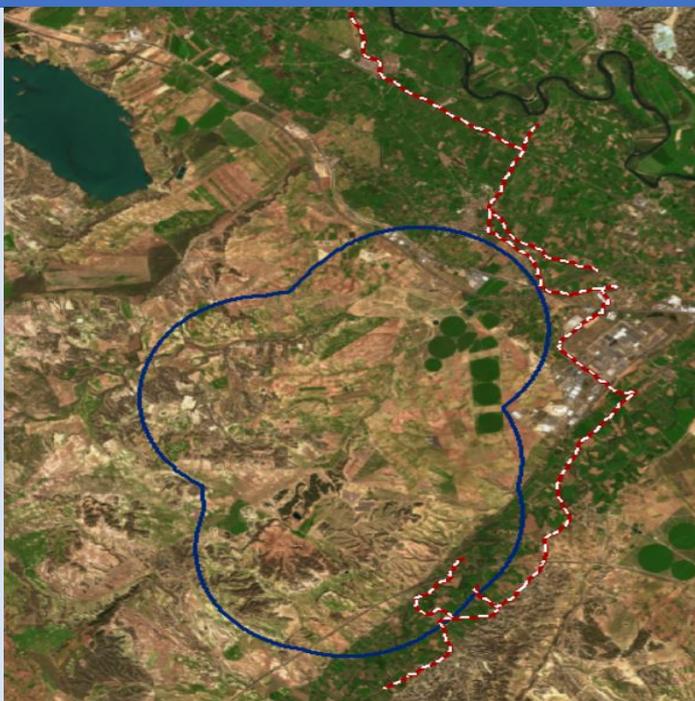
En el presente cuatrimestre se ha realizado censo de milano real invernante.

- **Clasificación del uso del dormitorio:**

- 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 dormitorios 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:

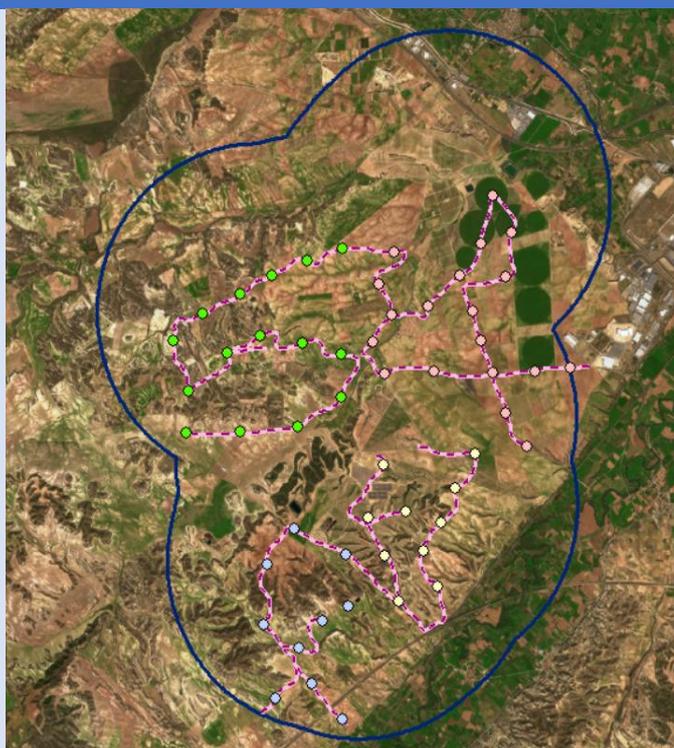
Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. reproducción	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

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.

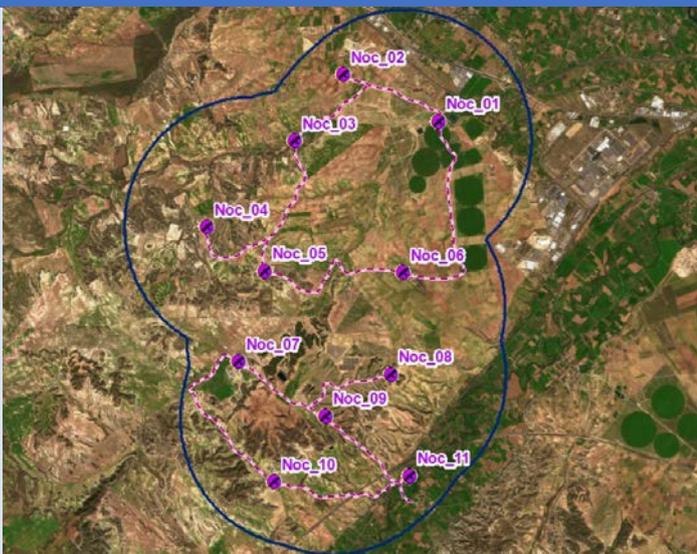
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

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

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 1.000 metros.

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

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

Para el seguimiento de los procesos erosivos se realiza una revisión semestral tanto de las plataformas como de los viales del parque eólico, 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 diciembre de 2022 y marzo 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.

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

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<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>Hieraetus 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>Linia cannabina</i>	Pardillo común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Melanacorypha calandra</i>	Calandria común	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	PE	EN	-	RES
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU	I	EST
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	-	EN	I	MIG
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion común	-	-	LC	-	RES
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	RPE	RPE	NT	I	MIG
<i>Petronia petronia</i>	Gorrion chillón	RPE	RPE	LC	II	RES
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	LC	-	INV
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	VU	LC	-	MIG
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	LC	II	RES
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU	VU	I	RES
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	EN	I	RES
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU	NT	I	RES
<i>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>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 capirozada	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Sylvia conspicilata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	RPE	RPE	NE	-	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>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	II	RES
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	LC	II	INV
<i>Turdus visvicorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	II	RES
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	NT	-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	LC	II	INV

Tabla nº13. Inventario de las aves detectadas en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 88 especies de aves desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 8 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción y 7 Vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 6 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción y 6 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 55 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 53 especies.
- Directiva Aves: Anexo I: 26 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)	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo meridional	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	RPE	RPE	IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	RPE	RPE	IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	IV
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	RPE	RPE	IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	RPE	RPE	IV
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	RPE	RPE	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	RPE	RPE	-
<i>Malpolon monspensulanus</i>	Culebra bastarda	-	RPE	-

Tabla nº14. Listado de otros grupos faunísticos registrados durante los trabajos de campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 14 taxones de mamíferos y 3 de reptiles desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 2 especies de quirópteros catalogadas como Vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 2 especies de quirópteros catalogadas como Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 11 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 9 especies.
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 9 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 diciembre de 2022 a marzo de 2023, han estado compuestas por un total de 16 especies.

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados en los dos puntos de muestreo del Parque eólico durante 11 jornadas. En el entorno del parque eólico se han registrado también otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censos realizados.

Taxón	Nº ejemplares	Jornadas		Frecuencia (%)	Altura de vuelo			(aves/minuto)
		+	-		Alta	Baja	Media	
<i>Accipiter nisus</i>	1	1	10	9%	1	-	-	0,0015
<i>Alectoris rufa</i>	1	1	10	9%	-	1	-	0,0015
<i>Aquila chrysaetos</i>	6	6	5	55%	3	1	2	0,0091
<i>Buteo buteo</i>	2	2	9	18%	-	2	-	0,0030
<i>Ciconia ciconia</i>	44	1	10	9%	-	-	44	0,0667
<i>Circus aeruginosus</i>	9	5	6	45%	-	6	3	0,0136
<i>Columba livia</i>	4	2	9	18%	-	-	4	0,0061
<i>Corvus corax</i>	4	1	10	9%	-	2	2	0,0061
<i>Corvus corone</i>	4	2	9	18%	-	2	2	0,0061
<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	9	18%	-	1	2	0,0045
<i>Grus grus</i>	55	1	10	9%	55	-	-	0,0833
<i>Gyps fulvus</i>	29	5	6	45%	22	-	7	0,0439
<i>Milvus migrans</i>	25	2	9	18%	15	8	2	0,0379
<i>Milvus milvus</i>	13	8	3	73%	1	7	5	0,0197
<i>Pica pica</i>	3	1	10	9%	3	-	-	0,0045
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	199	9	2	82%	3	130	66	0,3015
TOTAL	402				103	160	139	0,6091

Tabla nº15. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo (TV) del PE durante las 11 visitas de 30 minutos cada una.

Las especies más frecuentes durante este cuatrimestre han sido, de mayor a menor, la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), el milano real (*Milvus milvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*) junto con el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*). Las especies con mayor número de registros han sido: chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), grulla común (*Grus grus*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*). Hay que destacar que los números relativamente altos de grulla común y de cigüeña blanca corresponden con el paso migratorio de estas especies. Por otra parte, el elevado número de ejemplares de chova piquirroja se corresponde con la presencia de bandos medianos y grandes de la especie sedimentados durante el invierno en el área de estudio.



Figura nº 1: Composición por especies de las tasas de vuelo del PE.

Destacan dos especies por su grado de protección según el catálogo autonómico y nacional: el milano real, catalogado como en Peligro de Extinción a nivel nacional y autonómico; y la chova piquirroja, catalogada como vulnerable 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 11 jornadas, es decir, un 73 % de los días de muestreo, por lo que se considera una especie frecuente en el entorno del parque eólico durante este periodo cuatrimestral.
- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax phyrrcorax*): 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. Se ha observado desde los puntos de observación en 9 de las 11 jornadas, es decir, un 82 % de los días de muestreados, por lo que se considera una especie habitual en el entorno del parque. Además, el número de ejemplares también es elevado (199), por lo que resulta una especie frecuente y abundante en la zona de implantación del parque eólico.

5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral

Se han registrado un total de 402 ejemplares durante 11 visitas en 2 puntos de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,61 aves/min.

Mes	TV01	TV02	TV media /mes
dic-22	0,550	1,033	0,792
ene-23	0,083	1,983	1,033
feb-23	0,100	0,450	0,275
mar-23	0,553	0,447	0,500
TV media/cuatrimestral	0,385	0,833	0,609

Tabla nº16. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran medias - altas. Cabe destacar que los datos vienen condicionados por el paso migratorio de grulla común y de cigüeña blanca, así como por los grandes bandos de chova piquirroja sedimentados en el área de estudio durante la práctica totalidad de este periodo cuatrimestral. Con ello, si extraemos los datos de las chovas piquirrojas, la TV media cuatrimestral sería de 0,31 aves/minuto, es decir, la mitad.

En cuanto a su distribución por punto de muestreo, la actividad en la TV02, ubicada en la plataforma del aerogenerador AG-07, es significativamente mayor a la actividad detectada desde la TV01, ubicada en la plataforma del aerogenerador AG-03. Esta situación es similar a la del cuatrimestre anterior. Dicha diferencia es debido a la detección desde TV02 de un bando de 44 ejemplares de cigüeña blanca en migración y de los agrupamientos de chova piquirroja de entre 30 y 40 individuos presentes durante la práctica totalidad del periodo cuatrimestral en el entorno de la TV02.

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

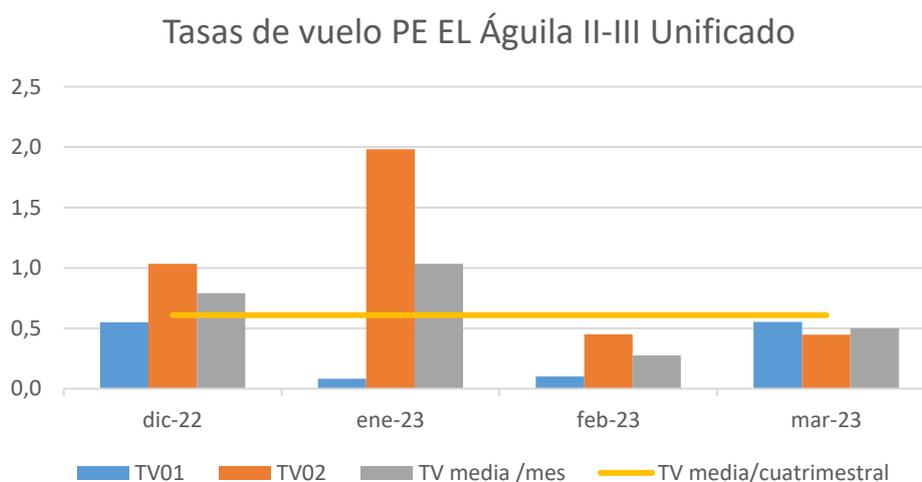


Figura nº 2: Distribución de las observaciones de avifauna por puntos de observación y meses.

En cuanto a las diferencias mensuales, enero ha sido el mes con mayor actividad debido a la presencia de un grupo de 70 chovas piquirrojas y al paso migratorio de 44 cigüeñas blancas en TV02. Le sigue el mes de diciembre con

presencia de varios grupos de chova piquirroja. Y durante los meses de febrero y marzo la actividad disminuye principalmente debido a la disgregación de los bandos invernales de chova piquirroja como consecuencia de la aproximación del periodo reproductor.

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
	Planeo	Cícleo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Accipiter nisus</i>	-	1	-	-	1	-	-	1
<i>Alectoris rufa</i>	-	-	1	-	-	1	-	1
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	3	-	2	3	1	2	6
<i>Buteo buteo</i>	-	-	1	1	-	2	-	2
<i>Ciconia ciconia</i>	-	44	-	-	-	-	44	44
<i>Circus aeruginosus</i>	2	3	3	1	-	6	3	9
<i>Columba livia</i>	-	-	-	4	-	-	4	4
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	4	-	2	2	4
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	4	-	2	2	4
<i>Falco tinnunculus</i>	2	-	1	-	-	1	2	3
<i>Grus grus</i>	-	55	-	-	55	-	-	55
<i>Gyps fulvus</i>	-	17	-	12	22	-	7	29
<i>Milvus migrans</i>	8	7	-	10	15	8	2	25
<i>Milvus milvus</i>	5	-	4	4	1	7	5	13
<i>Pica pica</i>	-	-	-	3	3	-	-	3
<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>	11	2	86	100	3	130	66	199
TOTAL	29	132	96	145	103	160	139	402
%	7,2%	32,8%	23,9%	36,1%	25,6%	39,8%	34,6%	

Tabla nº17. Resultados arrojados en los dos puntos de muestreo durante las 11 visitas de campo.

La altura de vuelo más utilizada en el área de estudio ha sido baja con un 39,8 %, seguida de cerca de la media con un 34,6 % y, por último, la alta con un 25,6 % de los vuelos registrados. El riesgo de colisión se considera medio.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el batido con un 36,1 %, seguido de cerca del cícleo con un 32,8 %, el posado con un 23,9 % y, por último, el planeo con un 7,2 % de los vuelos registrados.

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	9	11%	0,0015
<i>Gyps fulvus</i>	5	29	17%	0,0076
<i>Milvus milvus</i>	2	13	15%	0,0030

Tabla nº18. Resultado de los vuelos de riesgo por especie para el PE.

Se han registrado 3 taxones en situaciones de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,012 aves/minuto. Una de las especies se encuentra catalogada a nivel nacional y autonómico:

- Milano real (*Milvus milvus*): especie catalogada En Peligro de Extinción a nivel autonómico y nacional, el 15 % de los ejemplares avistados desde las tasas de vuelo han sido considerados vuelos de riesgo. Estos vuelos de riesgo se han detectado en los aerogeneradores AG-05 y AG-07, situados a ambos lados del barranco del Tollo.

Respecto al buitre leonado, 5 de los 29 ejemplares avistados han realizado vuelos de riesgo, concretamente en los aerogeneradores AG-03 y AG-07.

Y en cuanto al aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) el 11 % de los ejemplares avistados han sido considerados como vuelos de riesgo, lo que supone un único ejemplar avistado a altura media, y concretamente en el aerogenerador AG-04.

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			
	14/12/2022	26/01/2023	21/02/2023	21/03/2023
<i>Alectoris rufa</i>	-	-	1	-
<i>Carduelis carduelis</i>	-	13	18	-
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	1
<i>Galerida cristata</i>	3	4	1	4
<i>Linaria cannabina</i>	10	5	-	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	-	2	3	-
<i>Milvus milvus</i>	1	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	2	-
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	-	7	-	-
<i>Saxicola rubicola</i>	-	-	3	-
<i>Sturnus unicolor</i>	1	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	-	-	-	2
TOTAL	15	31	28	7
Detectabilidad	75%	75%	75%	75%
Supuestas aves (detect. 75%)	19	39	35	9
Densidad 10 ha	26,48	54,73	49,44	12,36

Tabla nº19. 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.

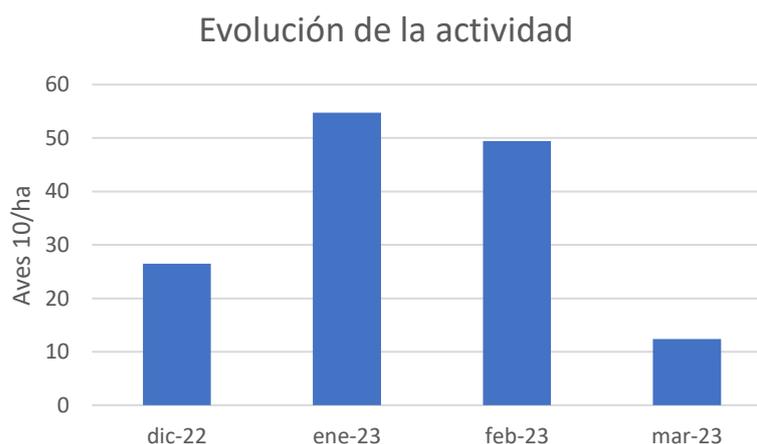


Figura nº 3: Distribución de las densidades de avifauna en el transecto mensual.

En los meses de enero y febrero se han dado las densidades más elevadas, debido principalmente a la detección de 13 y 18 ejemplares de jilguero respectivamente. En marzo la densidad ha disminuido significativamente debido a la

desagregación de los grupos de fringílidos presentes en el área de estudio (Jilgueros y pardillo). En este mes se detectan la primera especie estival del año: *Upupa epops*.

5.1.3. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

De todos los taxones detectados se ha efectuado un seguimiento específico sobre aquellos con mayor relevancia ambiental y su potencial riesgo de afección por el parque eólico. Para la obtención de estos datos se han llevado a cabo los siguientes censos específicos:

- Censo de rapaces invernantes
- Censo de aves esteparias
- Censo de aves nocturnas
- Censo de dormideros de milano real

5.1.3.1. Censo de rapaces invernantes

Se ha llevado a cabo un itinerario de censo consistente en un recorrido en vehículo de 95 kilómetros a lo largo de todo el área de estudio. Los resultados han sido los siguientes:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	1	0,01
03/02/2023	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	12	0,13
03/02/2023	Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	2	0,02
03/02/2023	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	5	0,05
03/02/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	9	0,09
03/02/2023	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	1	0,01
03/02/2023	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	2	0,02
03/02/2023	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,03
03/02/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	20	0,21
03/02/2023	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	15	0,16

Tabla nº20. Resultados obtenidos tras la realización del censo de rapaces invernantes.

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas en este censo de rapaces y su comportamiento a lo largo de este cuatrimestre en el entorno del parque eólico, así como otras especies relevantes no detectadas en este censo específico, pero sí durante otras labores de la vigilancia ambiental:

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.

En cuanto a la actividad de la especie en torno al parque eólico, se estima que el área de estudio forma parte de un mínimo de dos territorios de parejas reproductoras adultas, de las cuales solamente una nidifica en el límite del área de estudio a 3,1 km al noroeste del aerogenerador AG01. Se han observado ejemplares adultos y subadultos de manera regular en actitud de caza en las laderas con vegetación natural y abundancia de presas, siendo el entorno del parque eólico zona de dispersión de ejemplares inmaduros.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	12	0,13

Tabla nº21. Densidad de águila real en el área de estudio.

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

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	Nº Pollos	Observación
24/01/2023	1	2	1	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta ciclenado y realizando vuelos de exhibición (picados en altura). Inmaduro ciclando a cierta distancia.
03/02/2023	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta ciclando en la zona.
08/03/2023	1	1	0	-	Presencia de un único ejemplar adulto ciclando en la zona. Nido sin ocupar ni retocar.

Tabla nº 22. Resultado del seguimiento de águila real realizado en el entorno del parque eólico.

Cabe destacar que se ha detectado la especie en 6 de las 11 jornadas, desde los puntos de observación, por lo que se considera una especie habitual en la zona de implantación del parque eólico.

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

Se trata de una especie sedentaria y/o migradora parcial en el área de estudio, con hábitat potencial de nidificación en carrizales y zonas húmedas en las inmediaciones de los barrancos que discurren hacia los ríos Ebro y Jalón, así como en la vega de estas dos masas de agua. Se observa regularmente en el área de estudio, siendo más abundante durante el periodo invernal como resultado de la llegada de ejemplares reproductores del centro y norte de Europa. En la zona de estudio se observa más asiduamente en las inmediaciones de los barrancos de Juan Gastón y del Tollo, así como en los regadíos de cultivos leñosos al noreste del área de estudio.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	9	0,9

Tabla nº 23. Densidad de aguilucho lagunero en el área de estudio.

Aguilucho pálido *Circus cyaneus* RPE RPE

Los ejemplares presentes en el área de estudio son exclusivamente invernantes, provenientes de las zonas de cría del centro y norte de Europa, siendo muy escasa la migración por el Estrecho de Gibraltar hacia el continente africano. En el área de estudio no ha sido detectado como reproductor, sin embargo, en España nidifica regularmente en el cuarto noroeste, siendo habitual en la comunidad autónoma vecina de Navarra.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	1	0,01

Tabla nº 24. Densidad de aguilucho pálido en el área de estudio.

Azor común *Accipiter gentilis* RPE RPE

Especie residente y eminentemente forestal. Ocupa la totalidad del territorio peninsular con ocupación continua en el norte, salvo en la depresión del Ebro, lugar en el que se encuentra área de estudio de este informe. Aun así, aprovecha las escasas manchas de vegetación forestal que pueda haber en el entorno. Las observaciones en el área de estudio corresponden con ejemplares aislados en vuelo alto y/o cicleando.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	1	0,01

Tabla nº 25. Densidad de azor común en el área de estudio.

Buitre leonado *Gyps fulvus* RPE RPE

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

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	20	0,21

Tabla nº 26. Densidad de buitre leonado en el área de estudio.

Busardo ratonero *Buteo buteo* RPE RPE

Es una especie sedentaria en el área de estudio. Su hábitat potencial para la nidificación más cercano coincide con los sotos de los ríos Ebro y Jalón, utilizando el área de estudio como zona de caza. Es habitual verla posada en oteadores, ya sean los apoyos de las líneas eléctricas, aspersores donde los hay, cultivos leñosos o arbolado disperso.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	5	0,05

Tabla nº 27. Densidad de busardo ratonero en el área de estudio.

Cernícalo vulgar

Falco tinnunculus

RPE

RPE

Es una especie sedentaria con hábitat potencial de nidificación en las edificaciones agroganaderas, en los apoyos eléctricos y en pequeños cortados o canteras abandonadas presentes en el área de estudio. Se observa regularmente en el área de estudio cazando en solitario, siendo ligeramente más abundante durante los meses estivales. A pesar de ser una especie habitual en el área de estudio, la tendencia poblacional es claramente regresiva en los últimos 20 años según SEO/Birdlife. El decrecimiento poblacional de la población de invierno desde 2008 se estima en un 30%; y de más de un 50% en los efectivos reproductores en los últimos 20 años según el programa Sacre de SEO/Birdlife. Esta regresión es especialmente acusada en la región mediterránea donde se encuentra el área de estudio de la infraestructura objeto del seguimiento.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,03

Tabla nº 28. Densidad de cernícalo vulgar en el área de estudio.

Cernícalo primilla

Falco naumanni

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.

En el presente cuatrimestre no se ha observado ningún ejemplar desde los puntos de observación, si bien durante otras labores de la vigilancia ambiental dentro del área de estudio, se ha podido observar una pareja, probablemente recién llegada al área de estudio o en busca de su colonia de cría. Durante el siguiente periodo cuatrimestral se llevará a cabo el seguimiento de las edificaciones en el área de estudio.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	0	-

Tabla nº 29. Densidad de cernícalo primilla en el área de estudio.

Esmerejón

Falco columbarius

RPE

RPE

Especie exclusivamente invernante en el territorio peninsular. Se instala en áreas abiertas y estepas o pseudoestepas cerealistas, principalmente en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro. En el área de estudio se observan ejemplares durante el periodo invernal aislados y en solitario, ya sean posados en el suelo o sobre pequeñas piedras. También es habitual observarlo llevando a cabo potentes vuelos a ras de suelo en busca de pequeños paseriformes y mamíferos, insectos y/o reptiles.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	2	0,02

Tabla nº 30. Densidad de esmerejón en el área de estudio.

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

Se trata de especie migradora parcial en el área de estudio, recibiendo durante la invernada numerosos ejemplares provenientes de sus lugares de cría en el centro y norte de Europa. Los núcleos reproductores más cercanos al área de estudio se sitúan, previsiblemente, al norte del río Ebro. La península ibérica resulta de vital importancia para la especie, ya que entre Alemania, Francia y España se concentra el 90 % de la población mundial. Ha sido catalogado como En Peligro de Extinción en la Comunidad Autónoma de Aragón. Según SEO/Birdlife, en España la población reproductora perdió más del 40% de las parejas reproductoras entre 1994 y 2004.

En el área de estudio se trata de una especie habitual durante los meses invernales que utiliza el entorno inmediato del parque eólico como zona de campeo, alimentación y descanso.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
03/02/2023	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	15	0,16

Tabla nº 31. Densidad de milano real en el área de estudio.

Desde los puntos de observación se ha detectado la especie en 8 de las 11 jornadas, mayoritariamente desde TV02 situada en la plataforma del aerogenerador AG-07.

5.1.3.2. Censo invernal de aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre se ha llevado a cabo el censo invernal (C1) de las especies de aves esteparias en el área de estudio. Para ello se han seleccionado 5 transectos a pie para pteróclidos con una longitud total de 7.080 m y 52 puntos de observación y escucha específicos para el sisón común.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación junto con una breve descripción de las especies detectadas en el área de estudio y su comportamiento, así como otras con distribución potencial o histórica conocida 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 encuentran el parque eólico y la línea eléctrica estudiadas. Habita lugares llanos o ligeramente ondulados de cultivo extensivo de cereal en secano, con barbechos, pastizales o eriales. Durante el periodo de cría selecciona únicamente pastizales y barbechos con vegetación de bajo porte, evitando los cereales ya crecidos que, una vez cosechados y terminada la cría, vuelven a ocupar. Así pues, el área de estudio se trata de un hábitat potencialmente adecuado para la especie. Durante la época de cría se 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.

En el área de estudio y durante la época invernal mantiene cierta querencia por determinados lugares coincidentes con los transectos específicos positivos para este censo (TR1, TR2 y TR3). También se ha visto que selecciona positivamente los barbechos viejos existentes y los rastrojos sin labrar del año anterior, tanto durante la realización de este censo como por las observaciones a lo largo del cuatrimestre durante otras labores de vigilancia ambiental.

Especie	Fecha	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
<i>Pterocles alchata</i>	02/02/2023	32	17	7	-	-	56	0,79	7,91

Tabla nº 32. Resultado del C1 de aves esteparias. Ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

Distancias de las observaciones de ganga ibérica respecto al parque eólico:

Distancias (km)	TR01	TR02	TR03
PE	1,4 km al aerogenerador AG-09	0,8 km al aerogenerador AG-05	2,3 km al aerogenerador AG-09

Tabla nº 33. Distancias de las observaciones de ganga ibérica.

Los ejemplares detectados en TR1 y en TR3 se encontraban posados en barbechos viejos que han sido labrados recientemente durante el mes de marzo. Estos bandos invernales localizados en TR1 han sido observados a lo largo de todo el periodo invernal durante la realización de otras labores de vigilancia ambiental.

Por otra parte, los ejemplares avistados en TR2 se encontraban posados en rastrojos del año anterior sin labrar. Durante la realización de otras labores no se ha detectado ningún ejemplar en los campos sembrados de cereal de invierno ni en los campos arados recientemente.

Durante el siguiente cuatrimestre se llevarán a cabo los censos C2 y C3 correspondientes con el periodo reproductor de las aves esteparias. Así, se estimarán densidades en periodo reproductor que durante el año 2022 fueron positivas en el área de estudio (C2 0,11 ind/ha y C3 0,07 ind/ha).

Con respecto al mismo periodo (C1) del año pasado se mantienen valores similares de la especie en el área de estudio.

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

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

Durante el presente cuatrimestre se ha localizado un bando invernal formado por un máximo de 11 ejemplares en el TR1. Este bando ha estado sedimentado en esta zona durante gran parte del periodo invernal tal y como se ha podido observar durante la realización de otras labores de vigilancia ambiental.

Especie	Fecha	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
<i>Pterocles orientalis</i>	02/02/2023	11	-	-	-	-	11	0,16	1,55

Tabla nº 34. Resultado del C1 de aves esteparias. Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Distancias de las observaciones de ganga ortega respecto al parque eólico:

Distancias (km)	TR01	TR02	TR03
PE	1,5 km al aerogenerador AG-09	-	-

Tabla nº 35. Distancias de las observaciones de ganga ortega respecto al parque eólico.

Los ejemplares de la especie detectados en el entorno del TR1 han compartido hábitat y parcelas con ganga ibérica (*Pterocles achata*), si bien formaban grupos separados incluso dentro de las mismas parcelas, barbechos viejos.

Durante el siguiente cuatrimestre se llevarán a cabo los censos C2 y C3 correspondientes con el periodo reproductor de estas especies de aves esteparias. Así, se estimarán densidades en periodo reproductor, que durante el año 2022 fueron parcialmente positivas (C2 0,07 ind/ha y C3 negativo). De estos datos se desprende una mayor abundancia de estas dos especies en periodo invernal en el área de estudio respecto al periodo reproductor.

El año anterior, durante el mismo periodo (C1), el resultado fue negativo para la especie. Sin embargo, este año se han detectado hasta 11 ejemplares de la especie sedimentados buena parte del periodo invernal en los barbechos del entorno de la Paridera de la Sarda y del TR1.

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

Especie sedentaria que ocupa ambientes agrícolas llanos y abiertos, prefiriendo paisajes heterogéneos en los que haya eriales y barbechos donde llevar a cabo la nidificación. A pesar de contar con un hábitat potencialmente adecuado en el área de estudio, así como citas históricas relativamente recientes, no se ha detectado ningún ejemplar de la especie durante este periodo cuatrimestral. 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.

No se ha observado ningún ejemplar de la especie durante la realización del censo específico en periodo invernal en ninguno de los 53 puntos de escuchas y observación, ni durante otras labores de vigilancia ambiental. En el cuatrimestral anterior tampoco se detectó ningún ejemplar de la especie en periodo invernal en el área de estudio.

Chova piquirroja

Pyrrhocorax 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 y de su infraestructura de evacuación.

Dentro de la zona de implantación, los grupos invernales se han detectado desde TV2, es decir, han estado sedimentados en torno a los aerogeneradores AG-06, AG-07 y AG-09. A partir de los meses de febrero y marzo se observan en grupos reducidos y/o en parejas, evidenciándose la llegada del periodo reproductor en el que aprovecha la práctica totalidad de infraestructuras agrícolas y/o pequeños cortados.

5.1.3.3. Censo invernol de aves nocturnas

Durante este cuatrimestre se ha llevado a cabo el primer censo (C1) de aves nocturnas de esta anualidad correspondiente al periodo de invernada. Se han muestreado un total de 11 puntos de escucha con los siguientes resultados:

Censo	Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Distancia LAAT (km)	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
C1 08/02/2023	Noc_01	4,0	AG05	3,3	<i>Athene noctua</i>	1	Regadío	Llamada
					<i>Burhinus oedicnemus</i>	1		Llamada
	Noc_02	4,1	AG05	2,5	<i>Athene noctua</i>	1	Canteras	Llamada
	Noc_03	1,8	AG03	0,6	Negativo	-	Barranco	-
	Noc_04	1,1	AG01	2,3	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_05	1,1	AG01	1,1	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos	Llamada
	Noc_06	1,0	AG09	1,6	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos	Llamada
	Noc_07	2,7	AG07	2,2	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Llamada
	Noc_08	1,2	AG08	2,7	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_09	2,3	AG08	2,8	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_10	4,2	AG08	4,3	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Llamada
Noc_11	3,5	AG08	4,8	<i>Asio otus</i>	2	Ribera	Llamada	

Tabla nº 36. Resultados del censo invernol 2023 de aves nocturnas.

Durante el censo nocturno se registraron un total de 3 especies: mochuelo europeo (*Athene noctua*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) y búho chico (*Asio otus*). Y durante otras labores de la vigilancia ambiental se han detectado: búho real (*Bubo bubo*) y lechuza común (*Tyto alba*) en el límite exterior del área de estudio. Para el mismo periodo del año anterior en los puntos de escucha se detectaron: mochuelo europeo (*Athene noctua*), búho real (*Bubo bubo*) y lechuza común (*Tyto alba*).

Especie	<i>Athene noctua</i>	<i>Burhinus oedicnemus</i>	<i>Asio otus</i>
Nº	6	1	2

Tabla nº 37. Resumen por especies de los resultados del censo invernol 2023 de aves nocturnas.

Especies por tipo de hábitat (C1) 2023

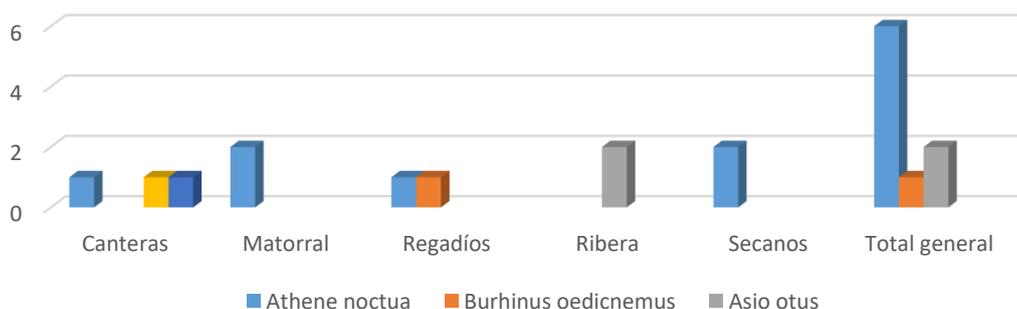


Figura nº 4: Distribución del censo de aves nocturnas por tipo de hábitat y especie.

En cuanto a la distribución por tipo de hábitat, destaca la presencia de búho chico únicamente en la ribera del río Jalón. También se ha intensificado el esfuerzo en las canteras en busca de posibles nidos de búho real con resultado negativo en el interior del área de estudio, si bien se ha detectado su presencia en el límite exterior oeste del área de estudio como resultado del estudio de otras infraestructuras.

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

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

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

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_01	4,0	AG05	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	Regadío	Llamada

Tabla nº 38. Resultado del censo C1 de aves nocturnas para la especie. Año 2023.

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

Especie residente en el área de estudio y presente en zonas forestales y/o arboladas con zonas abiertas donde caza, aprovechando gran variedad de hábitats. Los ejemplares han sido detectados únicamente en la ribera del río Jalón, hábitat propicio para la especie. Ha sido detectada en las siguientes estaciones:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_11	3,5	AG08	<i>Asio otus</i>	2	Ribera	Llamada

Tabla nº 39. Resultado del censo C1 de aves nocturnas para la especie. Año 2023.

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

Especie sedentaria y habitual en el área de estudio. Sus poblaciones están sujetas a fluctuaciones locales relacionadas con la disponibilidad de su presa principal en la Península Ibérica: el conejo. En el caso del área de estudio, la abundancia de conejos y hábitats adecuados para su reproducción hacen que esté presente regularmente. Aparentemente se trata de una especie con tendencias poblacionales positivas en toda la península ibérica durante las últimas décadas, entre otras cosas, debido al cese o disminución de su persecución directa. A diferencia de años anteriores para este periodo cuatrimestral, no se ha detectado ningún ejemplar de la especie durante la realización del censo invernal de aves nocturnas.

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
-	-	-	<i>Bubo bubo</i>	-	-	Negativo

Tabla nº 40. Resultado del censo C1 de aves nocturnas para la especie. Año 2023.

En el censo invernal del año anterior se detectó la especie desde dos estaciones de escucha: Noc_04 y Noc_11. Durante este periodo invernal de 2023 y como resultado de otros trabajos al oeste del área de estudio, se detectaron dos ejemplares de la especie a 3,2 km al oeste y a 5,1 km al suroeste del aerogenerador AG-01, ambos próximos a Noc_04.

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

Especie sedentaria en el área de estudio. Generalmente está ligada a zonas rurales con asentamientos humanos que aprovecha para llevar a cabo la nidificación. También puede ocupar núcleos urbanos de mayor tamaño, utilizando los espacios abiertos del entorno para cazar. Durante la realización del censo invernal de aves nocturnas no se ha detectado ningún ejemplar de la especie.

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
-	-	-	<i>Tyto alba</i>	-	-	Negativo

Tabla nº 41. Resultado del censo C1 de aves nocturnas para la especie. Año 2023.

En el censo invernal del año pasado se detectó la especie en vuelo desde la estación de escucha Noc_03. Durante este periodo invernal de 2023 y como resultado de otros trabajos al oeste del área de estudio, se detectó un ejemplar de la especie a 3,2 km al oeste del aerogenerador AG-01.

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

Especie sedentaria y ubiquista que no muestra requerimientos de hábitat muy específicos, evitando únicamente bosques densos y la alta montaña. En el área de estudio es habitual, encontrándose ligado a infraestructuras agrícolas, linderos de piedra seca o montones de piedras en los que aprovecha las oquedades para nidificar. Nidifica en la práctica totalidad de las edificaciones agrícolas, independientemente de su estado, así como en montones, chozos y linderos de piedra seca en los que aprovecha las oquedades. Ha sido detectada en las siguientes estaciones:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_01	4,0	AG05	<i>Athene noctua</i>	1	Regadío	Llamada
Noc_02	4,1	AG05	<i>Athene noctua</i>	1	Canteras	Llamada
Noc_05	1,1	AG01	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos	Llamada
Noc_06	1,0	AG09	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos	Llamada
Noc_07	2,7	AG07	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Llamada
Noc_10	4,2	AG08	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Llamada

Tabla nº 42. Resultado del censo C1 de aves nocturnas para la especie. Año 2023.

Se trata del ave nocturna más habitual en el área de estudio, capaz de aprovechar los diferentes hábitats presentes para nidificar, cazar y protegerse. El resultado en el censo del año anterior fue similar, habiéndose detectado desde 5 estaciones de escucha.

5.1.3.4. Censo de dormideros de Milano real

Derivado de una actividad moderada en la zona sur del área de estudio, se ha llevado a cabo una búsqueda de posibles zonas utilizadas como dormidero invernal en el radio de 10 km, no habiéndose detectado ninguno en el radio de 4 km.

Para ello se han dedicado un total de tres jornadas de campo para la detección de posibles dormideros en el entorno del parque eólico que a continuación se exponen:

- **Censo con recorridos:** El 19 de diciembre se lleva a cabo un transecto de 38,6 kilómetros en coche a baja velocidad durante las 2 últimas horas de la tarde por los ríos Jalón y Ebro en busca de dormideros invernales de la especie. Durante este día se detecta una actividad elevada de la especie en la vega del río Jalón, especialmente entre las localidades de Rueda de Jalón y Épila, por lo que, aunque lejos del área de estudio y fuera del transecto planteado inicialmente, es de prever la existencia de un dormidero invernal de la especie en esta zona.
- **Censo en dormideros:** La tarde del 22 de diciembre se vuelve a la zona de máxima actividad para detectar la entrada de ejemplares en un punto concreto situado a una distancia de entre 9 y 10 km del parque eólico, se observa un máximo de 70 ejemplares.

La tarde del 8 de febrero de 2023 se vuelve a este mismo punto para confirmar su utilización a lo largo del periodo invernal por parte de la especie. Sin embargo, los ejemplares que llegan a la zona provenientes de las dos márgenes del río Jalón emprenden un vuelo batido en dirección sur, por lo que es de suponer la existencia de otro dormidero de la especie al sur de la localidad de Épila a más de 10 km de distancia del parque eólico El Águila II-III Unificado.

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

Fecha	Hora de inicio	Hora fin	Longitud Track	Dormideros localizados	Ejemplares localizados	Ejemplares en dormidero
19/12/2022	14:30	17:30	38,6 km	0	28	0
22/12/2022	16:00	17:30	Estático en zona de máxima actividad	1 probable	65 - 70	65 - 70
08/02/2022	16:30	18:00	Estático en zona de máxima actividad	0	17 (todos en dirección sur)	0

Tabla nº 43. Resultado de las prospecciones de dormideros de milano real.

Como se ha dicho anteriormente, el dormidero utilizado por hasta 70 ejemplares de la especie el día 22 de diciembre de 2022 no fue utilizado en la segunda visita de confirmación realizada el día 8 de febrero de 2023. La distancia de este punto al aerogenerador más cercano del PE El Águila II-III Unificado es de 10 km. Debido al comportamiento de

los ejemplares observados el día 8 de febrero, es de prever la existencia de otro dormitorio de la especie al sur de la localidad de Épila en la vega del río Jalón.

5.1.3.5. Rutas migratorias

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

Milano negro:

- Fecha de detección: 08/03/2023 - 21/03/2023.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: mínimo 20 individuos volando en grupos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) por la vega del río Jalón y (2) por el Barranco del Tollo.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Grulla común:

- Fechas de detección: 14/12/2022 (dirección sur); 01/03/2023 (dirección norte).
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 166 individuos en migración post-nupcial y 250 individuos en migración pre-nupcial, volando en grupos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Cigüeña blanca:

- Fechas de detección: 13/01/2023.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 44 individuos en un único grupo.
- Rutas de vuelo más frecuentes: Jalón – Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Golondrina común:

- El día 14/03/2023 se detectan los primeros ejemplares de la especie en el área de estudio.

Águila pescadora:

- Detectado un ejemplar en migración el día 16/03/2023 en dirección norte a gran altura.

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 diciembre de 2022 a marzo de 2023 se han registrado 9 siniestros en el Parque eólico El Águila II-Águila III Unificado de 32 MW.

La mortandad registrada para el parque eólico durante el 2C del 4º Año es de 0,25 siniestros/aerogenerador/mes o 0,07 siniestros/MW/mes.

Se han registrado un total de 9 ejemplares, pertenecientes a 9 taxones de aves. 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	09/03/2023	A	1	<i>Aquila chrysaetos</i>	A09	201	Macho	Adulto	646.427	4.620.442
2	22/03/2023	A	1	<i>Milvus migrans</i>	A06	46	Indt.	Adulto	645.454	4.620.460
3	22/03/2023	A	1	<i>Erithacus rubecula</i>	A03	86	Indt.	Adulto	644.300	4.622.527
4	22/03/2023	A	1	<i>Sylvia melanocephala</i>	A03	39	Macho	Adulto	644.204	4.622.599
5	29/03/2023	A	1	<i>Regulus regulus</i>	A04	40	Hembra	Adulto	644.723	4.621.643
6	29/03/2023	A	1	<i>Linaria cannabina</i>	A03	4	Macho	Adulto	644.223	4.622.566
7	29/03/2023	A	1	<i>Galerida cristata</i>	A01	8	Indt.	Adulto	643.362	4.622.419
8	29/03/2023	A	1	<i>Milvus milvus</i>	A07	70	Indt.	Juvenil	645.602	4.620.919
*9	29/03/2023	A	1	<i>Alaudidae spp.</i>	A07	17	Indt.	Indt.	645.645	4.620.965

Tabla nº44. Ejemplares siniestrados localizados en el Parque eólico El Águila II - Águila III Unificado en el periodo comprendido entre diciembre de 2022 y marzo de 2023.

*El 29/03/23, el Agente para la Protección de la Naturaleza de Plasencia de Jalón, dio traslado al personal de la vigilancia ambiental del registro de una pluma de Alaudido Sp. localizada en la plataforma del aerogenerador A07.

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

- **Milano real:** Se ha registrado 1 siniestro de un ejemplar juvenil a finales del mes de marzo en el aerogenerador AG-07. Esta especie se encuentra catalogada En Peligro de Extinción a nivel nacional y autonómico. Se trata de una especie habitual en el entorno del parque eólico durante el periodo invernal, y sus vuelos de riesgo se corresponden con vuelos a media altura en laderas con vegetación natural en busca de alimentación.
- **Águila real:** Se ha registrado 1 siniestro de un ejemplar adulto macho a principios de marzo durante su periodo reproductor, se desconoce si el ejemplar pertenece a la pareja que ocupa la nidificación localizada al límite del área de estudio, por lo que durante el siguiente cuatrimestre se llevara a cabo un seguimiento de la puesta. El siniestro se dio en el aerogenerador AG-09, previsiblemente un día de fuerte viento del NO en el que las aves aprovechan la protección frente al viento de las laderas presentes entre los aerogenerador AG-09 y AG-07. Actualmente se ha iniciado la instalación de un dispositivo de detección y disuasión en el aerogenerador AG-09.

- **Milano negro:** Se ha registrado un siniestro en el aerogenerador AG-06 en marzo, periodo migratorio de la especie en el área de estudio. Su actividad dentro del parque eólico ha sido de 2,27 obs/hora debido a los pasos migratorios registrados en el área de estudio.
- **Petirrojo europeo:** Se ha registrado un siniestro en el aerogenerador AG-03 el día 22 de marzo, periodo migratorio de la especie en el área de estudio. En este periodo, los ejemplares de la especie que han invernado en el Valle del Ebro comienzan su desplazamiento pre-nupcial en busca de zonas más frías y húmedas donde reproducirse.
- **Curruca cabecinegra:** Se ha registrado un siniestro en el aerogenerador AG-03 el día 22 de marzo. Se trata de una especie sedentaria en el área de estudio que puede ver aumentada su actividad debido a la llegada del periodo reproductor. Los únicos desplazamientos conocidos de la especie se dan en periodo post-nupcial como resultado de la dispersión juvenil. Por lo que este ejemplar no se corresponde con desplazamientos migratorios.
- **Reyezuelo sencillo:** Se ha registrado un siniestro en el aerogenerador AG-04 a finales del mes de marzo durante su periodo migratorio. Nidifica en zonas forestales y húmedas (Pirineos y Sistema Ibérico) e inverte en gran parte de la península ibérica. Así, su presencia en el área de estudio es resultado de la migración pre-nupcial de la especie.
- **Pardillo común:** Se ha registrado un siniestro en el aerogenerador AG-03 a finales del mes de marzo. Se trata de una especie migradora parcial en el área de estudio con ejemplares procedentes de las zonas montañosas de la península ibérica y del Norte de Europa.
- **Cogujada común:** Se ha registrado un siniestro en el aerogenerador AG-01 a finales del mes de marzo, coincidiendo con el inicio del periodo reproductor de la especie en el área de estudio. El siniestro puede ser resultado de los primeros vuelos nupciales de la especie y de los aláudidos en general.
- **Alaudidae spp.:** Se ha registrado un siniestro el día 29 de marzo notificado por el APN de Plasencia de Jalón quien dio traslado al personal de la vigilancia ambiental del registro de una pluma de Alaudido Sp. localizada en la plataforma del aerogenerador AG-07. El siniestro coincide con el comienzo del periodo reproductor de todos los aláudidos presentes en el área de estudio y con el inicio de sus característicos vuelos nupciales en altura.

Nº de siniestros por especie

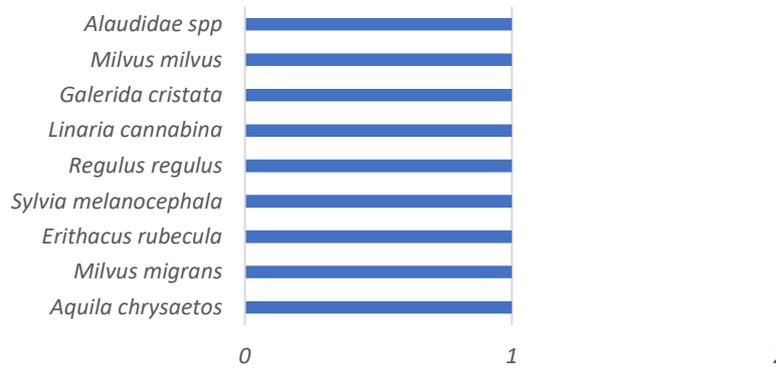


Figura nº 5: Distribución de la siniestralidad por especies.

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

- El 56 % de los siniestros se han detectado en los primeros 40 metros. La distancia máxima a la que se ha registrado un ejemplar ha sido a más de 100 m, un el águila real a (201 m), que probablemente al colisionar con el aerogenerador fuera desplazada hasta el lugar donde se registró debido a las fuertes rachas de viento en la zona durante parte del mes de marzo.

Distancia de las detecciones al aerogenerador

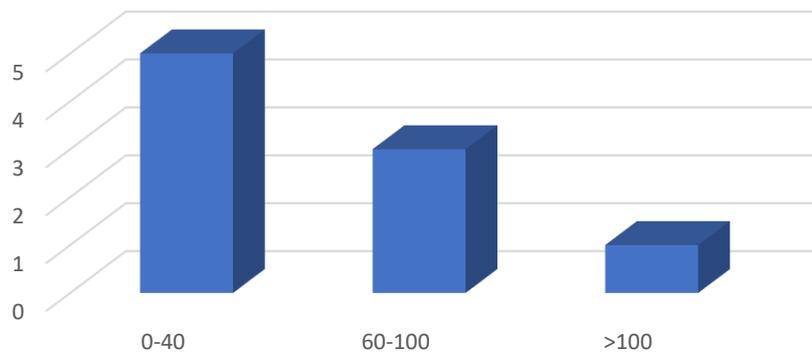


Figura nº 6: Distribución de la siniestralidad por distancia a la turbina.

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 invernal. 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 7 señuelos: 3 medianos y 4 pequeños, simulando una ave o un quirópteros. Su colocación se dispuso totalmente al azar siempre dentro del área de barrido de los aerogeneradores y por una persona ajena al estudio. La detección la realizó el personal encargado 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	Tamaño	Aerogenerador	Hábitat	Detectado
1	M	AG-02	Cultivo de cereal	Sí
2	M	AG-05	Cultivo de cereal	Sí
3	M	AG-09	Cultivo de cereal	Sí
4	P	AG-03	Cultivo de cereal	Sí
5	P	AG-04	Cultivo de cereal	Sí
6	P	AG-07	Cultivo de cereal	Sí
7	P	AG-01	Matorral	Sí

Tabla nº45. Características de los señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad fueron:

Periodo	Aves de tamaño Grande	Aves de tamaño Mediano	Aves de tamaño Pequeño/Quirópteros
Invernal	1-100%	1-100%	1-100%

Tabla nº46. 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 11 aves de mediano tamaño en los alrededores del parque eólico. Los resultados arrojados fueron los siguientes:

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													3
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
4	X	X														2
5	X	X														2
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
7	X	X														2
8	X															1
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
Media (t_{medio})																9,1

Tabla nº47. Permanencia en el entorno del Parque eólico.

En cuanto a los restos permanecieron reconocibles a lo largo de una media de **9,1 días**, siendo la mayor permanencia de 15 días (alrededor de los aerogeneradores AG-01, AG-04, AG-06, AG-07, AG-08 y AG-09) y la menor de 1 día (individuo más alejado del parque eólico, aproximadamente a 1.000 m al NE del aerogenerador AG-09).

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

Parque eólico:

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

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.

$$\left[M \text{ Aves gran tamaño} = \frac{M = 9 * 10 * 1}{9 * 15 * 1} = 0,7 \right]$$

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

$$\left[M \text{ Aves mediano tamaño} = M = \frac{9 * 10 * 2}{9 * 9,1 * 1} = 2,19 \right]$$

M = 2,19 mortandad similar a registrada (Aves de mediano tamaño).

$$\left[M \text{ Aves pequeño tamaño} = M = \frac{9 * 10 * 6}{9 * 9,1 * 1} = 6,59 \right]$$

M = 6,59 mortandad similar a la registrada (Aves de pequeño tamaño).

PE	Mortandad corregida	Mortandad registrada
Aves gran tamaño	1	1
Aves de mediano tamaño	2	2
Aves de pequeño tamaño	7	6
Total	10	9

Tabla nº48. Resultados de la siniestralidad tras aplicar factores de corrección.

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

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

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

Código	Localización	Cuatrimestre de detección	Descripción	Tasa de Erosión	Propuesta de medidas
PR001	Terraplén del AG-01	1C (3º Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR002	Terraplén del AG-07	1C (3º Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR003	Terraplén del AG-08	1C (3º Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR004	Terraplén Acceso al PE	2C (3º Año)	Desprendimiento	Media	No requiere
PR005	Terraplén del AG-09	1C (4º Año)	Pequeñas cárcavas	Muy baja	No requiere
PR006	Terraplén del AG-06	1C (4º Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere

Tabla nº49. Inventario de puntos de erosión.



Se han inventariado un total de 6 puntos de erosión a lo largo de los 9 aerogeneradores del parque eólico, todos ellos vienen provocados por erosión hídrica y su desarrollo comienza en la cabeza del talud, donde se localiza la arista de la plataforma. Dada la baja entidad de los Puntos PR001 a PR006 no se proponen medidas correctoras.

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 durante este cuatrimestre 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 35 %, por lo que se clasifica su estado como bueno. Con respecto a los taludes en terraplén hidro sembrados su cobertura vegetal es superior al 40 %, mientras que los taludes en desmonte poseen coberturas de alrededor del 25%.

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%	75%
AG-01	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	45%
AG-03	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	70%
AG-04	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	35%
AG-04	Terraplén	Plantación	12	3	20%	85%
AG-05	Terraplén	Plantación	14	1	7%	70%
AG-06	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	20%
AG-07	Terraplén	Plantación	13	2	13%	40%
AG-08	Terraplén	Plantación	10	5	33%	40%
AG-09	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	25%

Tabla nº50. Inventario del estado de los taludes en las plataformas y caminos del PE.

Los taludes con mayor porcentaje de marras se localizan en los aerogeneradores AG-01 y AG-08 ambos 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 40 y 85% mientras que las realizadas en desmonte presentan coberturas entre el 25 y 35%.



Estado general de los taludes restaurados (AG-04)



Estado general de los taludes restaurados (AG-07)

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 nº51. 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*) ✓
- Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas (17 05 03*) ✓

Gestión

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

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

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

Se han detectado los siguientes residuos pendientes de retirada:

- Residuos no peligrosos: tales como metales, plásticos, cartones y asimilables a urbanos en pequeñas cantidades en el aerogenerador AG-01.
- Mancha de aceite sobre la plataforma del aerogenerador AG-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:

Durante este cuatrimestre se ha registrado un cambio tanto de contenedores como de su ubicación. Este cambio se debe a la colocación de una hidrolizadora de cadáveres junto al núcleo ganadero, si bien los antiguos contenedores han sido retirados y en la nueva implantación no se observan restos de cadáveres.



Nueva zona de implantación de contenedores (Hidrolizadora).

La actuación ha consistido en la construcción de una bancada de hormigón a dos alturas: en la altura superior se han colocado 3 nuevos contenedores para el almacenamiento de cadáveres y en la altura inferior 5 contenedores diseñados y contruidos especialmente para el almacenamiento y autohidrólisis de cadáveres de porcino en las condiciones establecidas en el Real Decreto 894/2013 de 15 de noviembre de 2023. Véase la siguiente imagen:



Nuevos contenedores para almacenamiento y autohidrólisis de cadáveres de porcino, ubicados en el núcleo ganadero.

6. CONCLUSIONES

A continuación se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del “Parque eólico El Águila II – Águila III Unificado” correspondientes al Año 4 Segundo Cuatrimestre de explotación comprendido entre diciembre de 2022 y marzo de 2023:

- ❖ Se han inventariado un total de 88 taxones de aves, 14 taxones de mamíferos y 3 de reptiles:
 - Un total de 8 especies de aves y 2 de quirópteros se encuentran catalogadas en Aragón: 1 En Peligro de Extinción: milano real; 9 Vulnerables: aguilucho cenizo, alimoche, cernícalo primilla, colirrojo real, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja, murciélago de cueva y murciélago ratonero grande.
 - 55 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 0,609 aves/minuto, considerada media-alta, sin embargo prácticamente el 50 % de las observaciones (199 de 402 ejemplares avistados) se corresponden con observaciones de chova piquirroja sedimentadas en el entorno del parque eólico en el periodo invernal. Las alturas de vuelo con mayor número de registros han sido la baja con un 39,8 % de los registros y la media con un 34,6%. Las especies con mayor número de registros han sido: la chova piquirroja, la grulla común, la cigüeña blanca y el buitre leonado. El mes con mayor actividad ha sido enero debido a la detección de grandes bandos de chova piquirroja y al paso migratorio de cigüeña blanca.
- ❖ A lo largo del ciclo cuatrimestral la densidad de aves cada 10ha, ha variado ligeramente a lo largo de los 4 meses, siendo enero y febrero los meses con mayor actividad debido a la presencia de bandos de alaudidos como el jilguero y el pardillo, y de chovas piquirrojas. En el mes de marzo se detectó la primera especie estival: abubilla común (*Upupa epops*).
- ❖ Respecto al censo de aves rapaces invernantes, se han detectado un total de 10 especies diferentes en el área de estudio: azor común, águila real, mochuelo europeo, busardo ratonero, aguilucho lagunero, aguilucho pálido, esmerejón, cernícalo vulgar, buitre leonado y milano real. Las especies más abundantes han sido el buitre leonado con un IKA de 0,21 aves/km, el milano real con un IKA de 0,16 aves/km y el águila real con un IKA de 0,13 aves/km.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real realizado hasta la fecha indica la presencia de una pareja adulta con actitud territorial los meses de enero y febrero, y de un único ejemplar durante el mes de marzo.
- ❖ El censo de aves esteparias invernantes ha tenido resultados positivos para ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y negativo para sisón común (*Tetrax tetrax*):

- Ganga ibérica se ha detectado en 3 de los 5 transectos, un total de 56 ejemplares y una densidad estimada de 0,79 ind/ha. Ha seleccionado positivamente los barbechos de diferentes edades y los rastrojos sin labrar del año anterior.
- Ganga ortega se ha detectado en 1 de los 5 transectos, un total de 11 ejemplares y una densidad estimada de 0,16 ind/ha. Ha seleccionado positivamente una zona con barbechos viejos.
- ❖ El primer censo de aves nocturnas realizado en febrero muestra la presencia de 3 especies: mochuelo europeo, búho chico y alcaraván común, siendo el primero el más abundante.
- ❖ En este cuatrimestre se ha detectado un ligero paso migratorio de milano negro durante el mes de marzo. A lo largo del mes de diciembre ha sido importante el paso migratorio grulla común, así como a final del mes de febrero. Por último, en el mes de enero se detectó el paso migratorio de un grupo de cigüeñas blancas por el corredor ecológico del río Jalón.
- ❖ Se han registrado un total de 9 siniestros en el Parque eólico, pertenecientes a 9 taxones de aves: 1 ave de tamaño grande, 2 aves de tamaño mediano y 6 aves de tamaño pequeño. El aerogenerador AG-03 ha concentrado el mayor número de siniestros (3) aves de pequeño tamaño. Uno de los ejemplares siniestrados (1) ejemplar juvenil de milano real (*Milvus milvus*) se encuentra catalogado como en Peligro de Extinción según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- ❖ La restauración de taludes es correcta, **siendo necesaria la retirada de los protectores** en todo el parque eólico. Se mantienen los puntos de erosión inventariados en los informes anteriores, todos ellos no significativos.
- ❖ El Parque Eólico, en general, se encuentra en buenas condiciones de limpieza.
- ❖ Durante el presente cuatrimestre se ha constatado un cambio de los contenedores de la granja de porcino, esta actuación ha consistido en la instalación de una hidrolizadora de cadáveres junto al núcleo ganadero con 5 nuevos contenedores diseñados y construidos específicamente para el almacenamiento y autohidrólisis de cadáveres de porcino.

7. MEDIDAS CORRECTORA 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: Dispositivo DT-Bird, suministrado al Parque eólico y a la espera de instalación en la turbina AG-09.
- ✚ Fecha de implementación: En el presente cuatrimestre se ha iniciado la instalación del sistema DT-Bird.

2. Se realizará el control y seguimiento de la gestión de los contenedores para residuos orgánicos pertenecientes a la granja localizada a 1,8 y 1,9 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 la correcta gestión. Se mantiene el seguimiento al efectuarse un cambio tanto de los contenedores como de su ubicación, aunque si bien ahora se sitúan mas alejados a 2,2 km del aerogenerador AG-06 y a 2,3 km del aerogenerador AG-08.

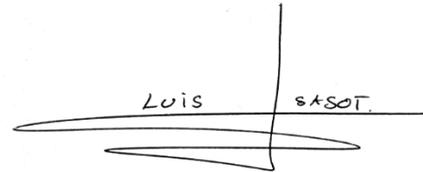
3. Colocación de vinilos disuasorios sobre los fustes de los aerogeneradores AG-01 y AG-05, denominados "Ojos de búho" para evitar vuelos de riesgo en las turbinas más próximas al río Jalón localizado a 2 km.

- ✚ 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.

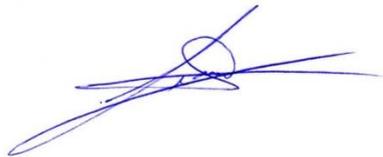
Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de abril de 2023.



Ana Alcázar Llinares
Grado en Ciencias Ambientales



Luis Sasot Escorihuela
Grado en Ciencias Ambientales



Francisco Javier García Cremades
Técnico de campo

ANEXO I FOTOGRAFÍAS



Foto nº1.: Plataforma del Aerogenerador AG-01.



Foto nº2.: Plataforma del Aerogenerador AG-02.



Foto nº3.: Plataforma del Aerogenerador AG-03.



Foto nº4.: Plataforma del Aerogenerador AG-04.



Foto nº5.: Plataforma del Aerogenerador AG-05.



Foto nº6.: Plataforma del Aerogenerador AG-06.



Foto nº7.: Plataforma del Aerogenerador AG-07.



Foto nº8.: Plataforma del Aerogenerador AG-08.



Foto nº9.: Plataforma del Aerogenerador AG-09.

RESTAURACIÓN VEGETAL



Foto nº10.: Restauración AG-01.



Foto nº11.: Colonización natural en terraplén AG-02.



Foto nº12.: Hidrosiembra en terraplén AG-03.



Foto nº13.: Restauración AG-04.



Foto nº14.: Restauración en camino a AG-05.

SEGUIMIENTO DE LOS DRENAJES



Foto nº15.:



AG-04: Drenaje del vial.



Foto nº16.:



AG-05: Drenaje del vial.



Foto nº17.:



AG-06: Drenaje del vial.



Foto nº18.:



AG-08/AG-09: Drenaje del vial.

OTRAS FOTOS DE INTERÉS



Foto nº19.: Zorro (*Vulpes vulpes*) en el entorno del PE.



Foto nº20.: Jilguero (*Carduelis carduelis*) en el entorno del PE.



Foto nº21.: Águila real (*Aquila chrysaetos*) cazando en el entorno del PE.



Foto nº22.: Abubilla (*Upupa epops*) en el entorno del PE.



Foto nº23.: Mochuelo europeo (*Athene noctua*) en el entorno del PE.

ANEXO II

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:

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.



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.

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.

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.



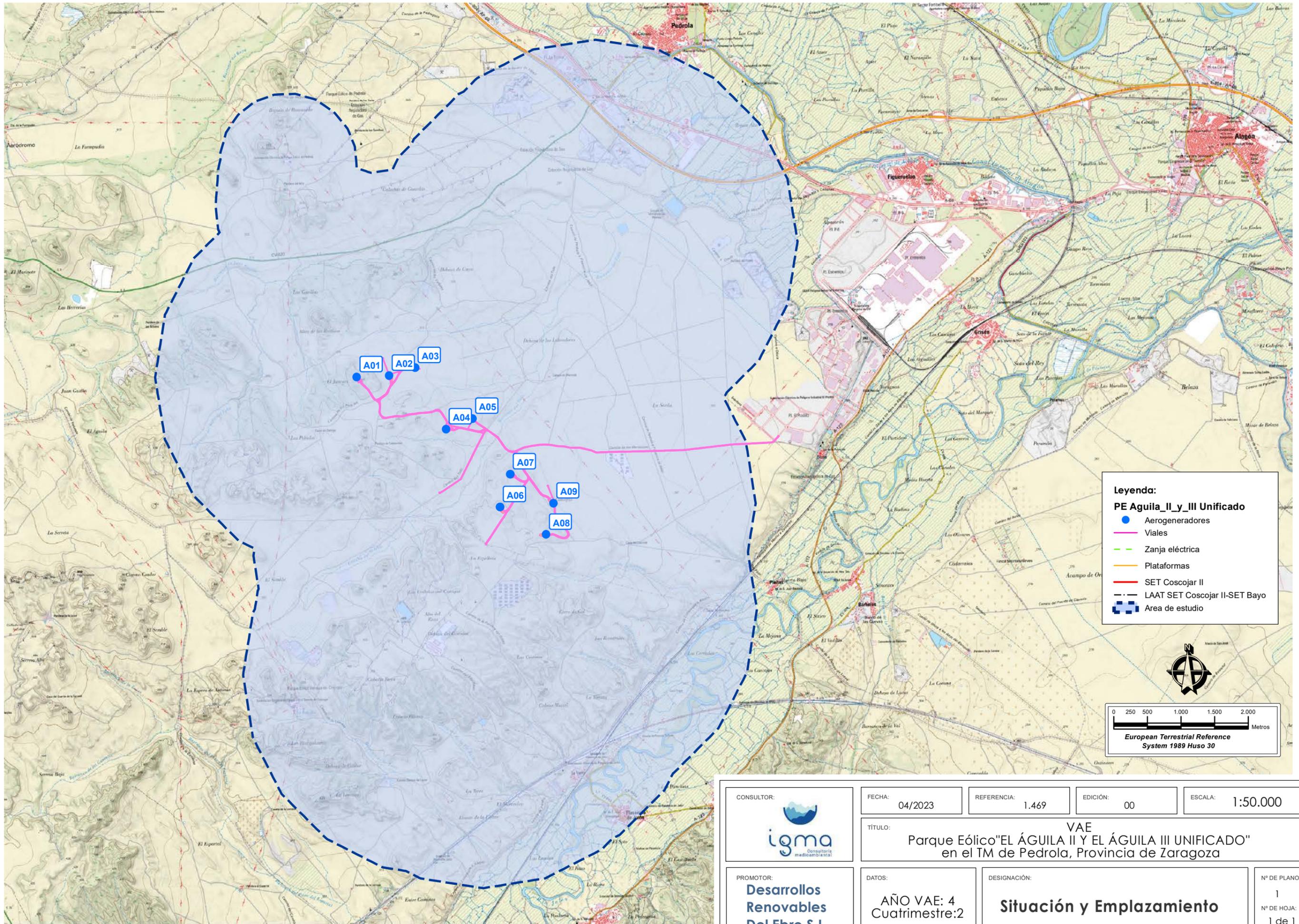
En el apartado 5.1 se detalla el uso del espacio que las aves realizan del parque eólico y su entorno próximo. Durante este cuatrimestre, correspondiente a la invernada se han llevado a cabo censos de aves esteparias, águila real, rapaces invernantes y aves nocturnas. Los censos de cernícalo primilla se realizarán durante los meses de abril a junio. En cuanto a los quirópteros las grabadoras se instalarán entre abril y octubre de 2023 épocas de mayor actividad para este grupo.

Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.	✓
En el apartado 5.3 se exponen los resultados obtenidos del seguimiento de los procesos erosivos, así como el estado de los drenajes existentes.	
Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.	✓
En el apartado 5.4 se describe tanto el estado de las restauraciones vegetales realizadas, así como el desarrollo de la vegetación colonizadora.	
Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.	✓
Véase el apartado 5.6. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.	
En función de los resultados obtenidos en los seguimientos de mortalidad de aves y quirópteros se valorará la necesidad de adoptar nuevas medidas correctoras para reducir la accidentalidad.	✓
En el apartado 7 se muestran las medidas a implementar.	
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	✓

<p>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.</p>	
<p>Sin observaciones</p>	
<p>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.</p>	✓
<p>El 07/08/2018 se remite Informe preliminar de suelos del PE Águila II y III Unificado.</p>	
<p>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.</p>	✓
<p>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.</p>	
<p>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.</p>	✓

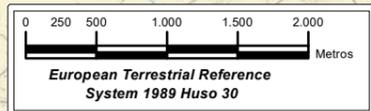
<p>Durante las labores de vigilancia se controlan las zonas con mayor actividad de aves necrófagas, se revisan puntos en los que anteriormente se han registrado vertidos y se notifican los ejemplares de ganado perdidos en el entorno.</p> <p>En las ocasiones en las que no ha sido posible detectar al propietario 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>Se hacen controles acústicos una vez al año.</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 nidales 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.</p> <p>Dado que estas estructuras no están siendo muy efectivas en cuanto a conseguir fijar poblaciones de cernícalo primilla, se ha propuesto 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>	En Proceso

ANEXO III CARTOGRAFÍA

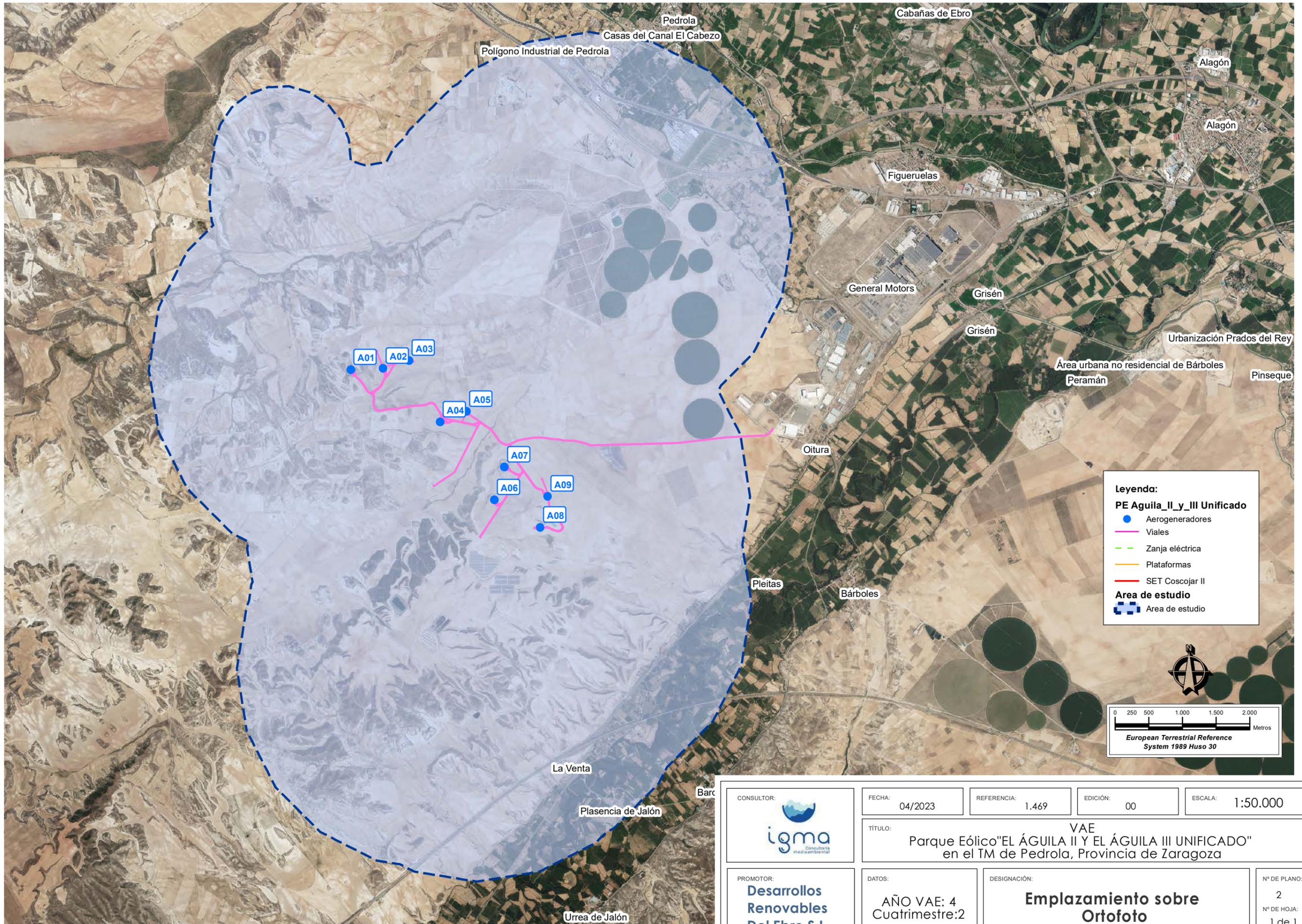


Leyenda:
PE Águila_II_y_III Unificado

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



CONSULTOR: 	FECHA: 04/2023	REFERENCIA: 1.469	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: 4 Cuatrimstre:2	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

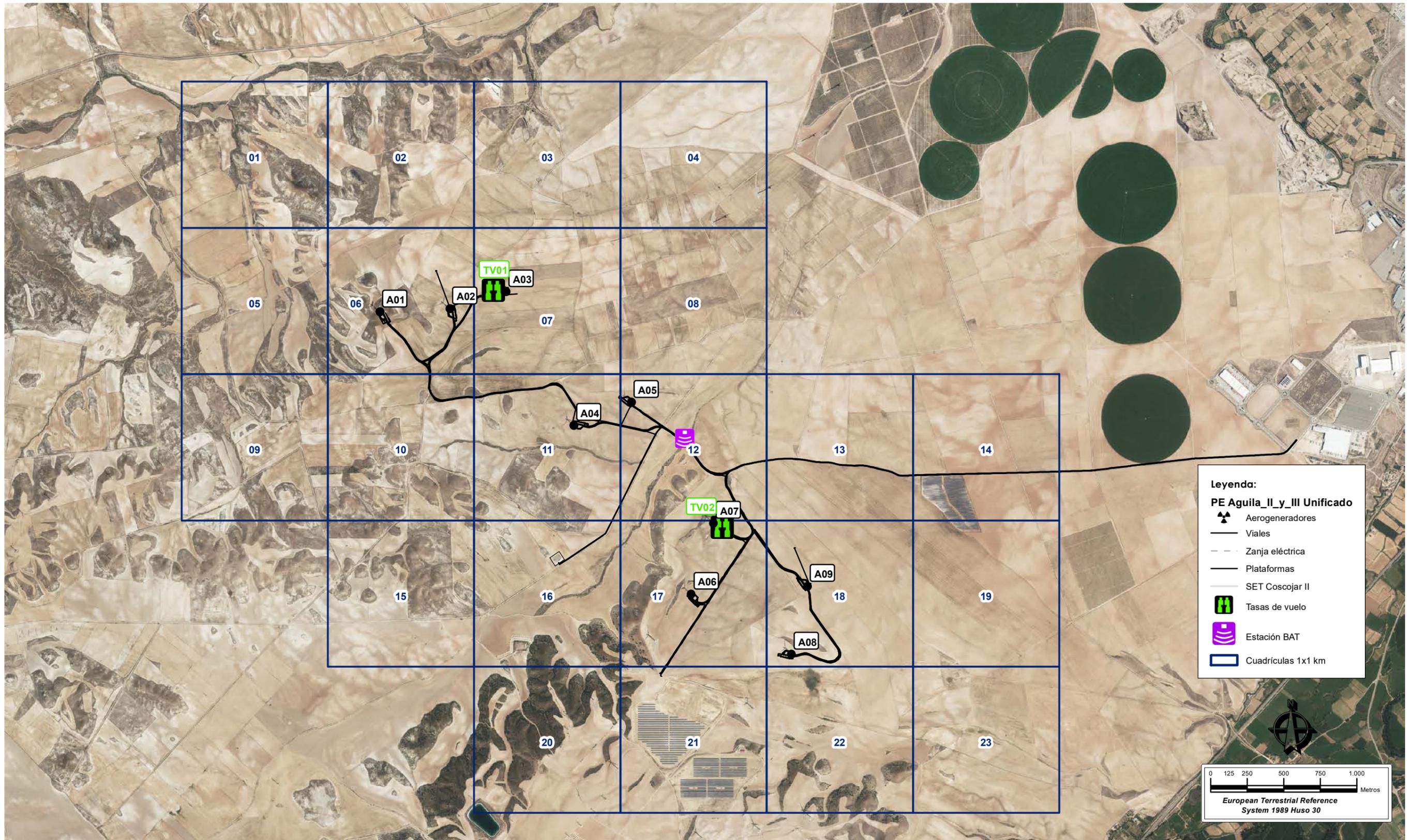
Área de estudio

- Área de estudio

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

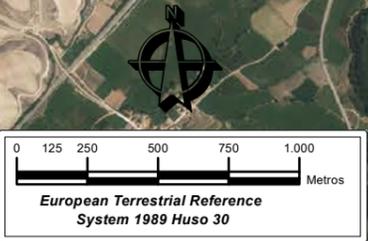
European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2023	REFERENCIA: 1.469	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: 4 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre Ortofoto	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1	

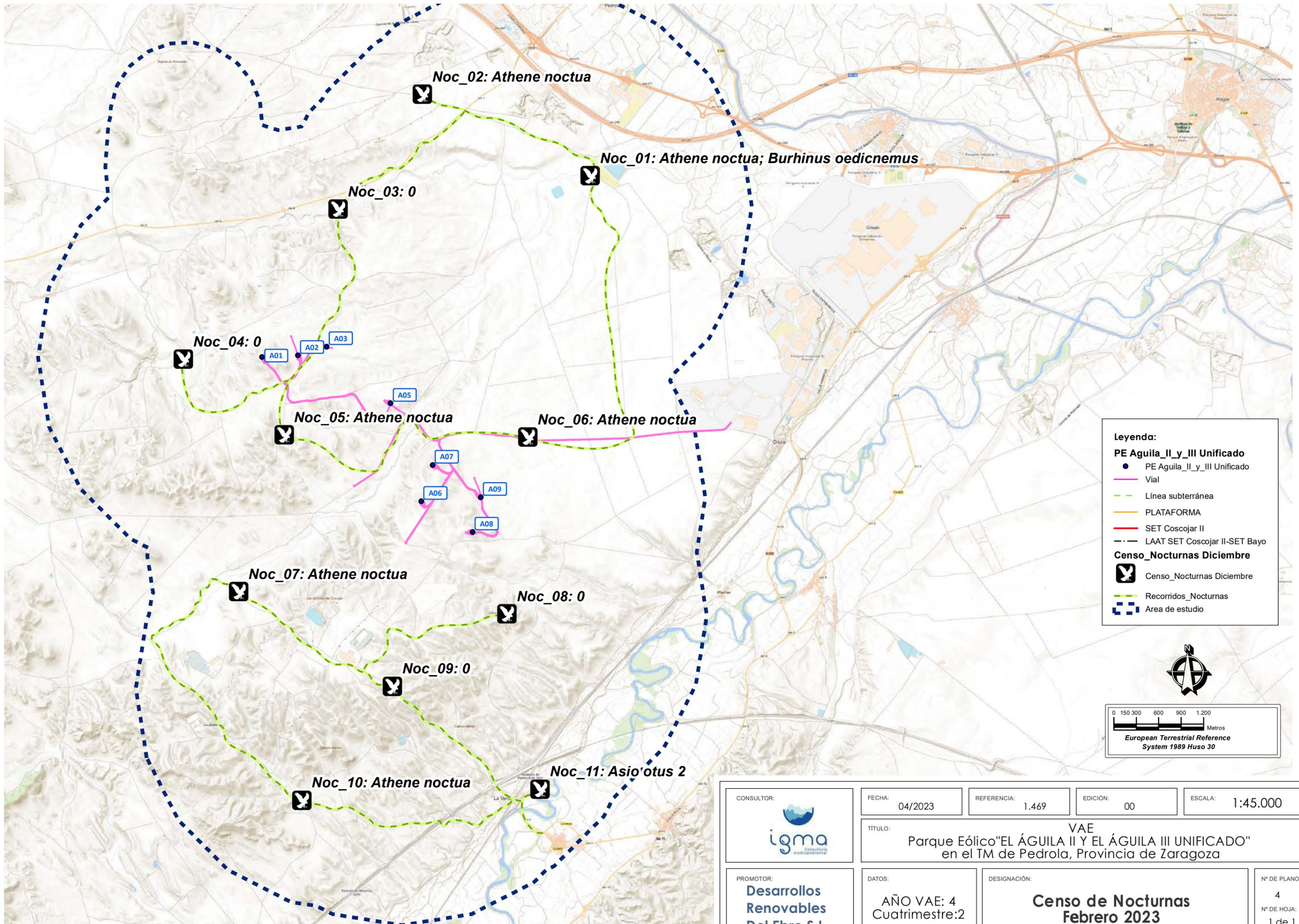


Legenda:
PE Aguila_II_y_III Unificado

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



CONSULTOR: 	FECHA: 04/2023	REFERENCIA: 1.469	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:25.000
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: 4 Cuatrimestre: 2	DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 1 de 1	



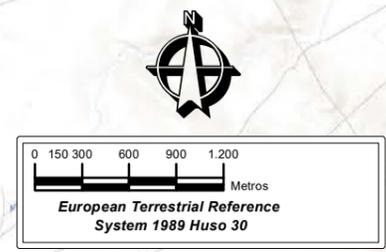
Leyenda:

PE Aguila_II_y_III Unificado

- PE Aguila_II_y_III Unificado
- Vial
- Línea subterránea
- PLATAFORMA
- SET Coscojar II
- LAAT SET Coscojar II-SET Bayo

Censo_Nocturnas Diciembre

- 🦉 Censo_Nocturnas Diciembre
- Recorridos_Nocturnas
- ⬡ Area de estudio



CONSULTOR: 	FECHA: 04/2023	REFERENCIA: 1.469	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:45.000
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: 4 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Censo de Nocturnas Febrero 2023	Nº DE PLANO: 4 Nº DE HOJA: 1 de 1	