

VIGILANCIA AMBIENTAL FASE DE EXPLOTACIÓN PARQUE EÓLICO “LOS CIERZOS”



Nombre de la instalación:	PE “Los Cierzos”
Provincia/s Ubicación de la Instalación:	ZARAGOZA (GALLUR Y MAGALLÓN)
Nombre del Titular:	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
CIF del Titular:	B99227548
Nombre de la Empresa de Vigilancia:	SATEL
Tipo de EIA:	ORDINARIA
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº:	AÑO 4
nº de informe y año de seguimiento:	INFORME nº3 del AÑO 4
Periodo que recoge el informe:	SEPTIEMBRE 2023 – DICIEMBRE 2023



PleniumPartners

ENERO 2024

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	4
2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	5
2.1. DOCUMENTACIÓN	6
3. EQUIPO TÉCNICO	7
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS	9
5. CALENDARIO DE TRABAJO.....	10
6. CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)	11
7. LISTADO DE COMPROBACIÓN	14
8. METODOLOGÍA APLICADA	15
8.1. PROSPECCIÓN	15
8.2. PERIODICIDAD.....	17
8.3. HALLAZGO Y RECOGIDA DE ANIMALES SINIESTRADOS.....	17
8.4. DIFICULTADES DE PROSPECCIÓN Y PROPORCIÓN prospectada	17
9. MORTALIDAD DETECTADA SOBRE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS	19
9.1. ESTUDIO DE LA MORTANDAD	19
9.2. TEST DE DETECTABILIDAD	20
9.3. TEST DE PERMANENCIA DE CADÁVERES	20
9.4. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE LA MORTANDAD ANUAL.....	21
9.5. INCIDENCIAS AVIFAUNA	22
9.6. INCIDENCIAS QUIRÓPTEROS	24
9.7. COMUNICACIÓN DE BAJAS EXTERNAS	25
9.8. UBICACIÓN DE LAS COLISIONES.....	25
9.9. INCIDENCIAS DE ESPECIES	26
10. SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA.....	29
10.1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN.....	29
10.2. RESULTADOS OTEADEROS	30
10.3. USO DEL ESPACIO.....	35
10.4. ESPECIES DE INTERÉS.....	37
10.4.1. Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>).....	38
10.4.2. Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	39
10.4.3. Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	39
10.4.4. Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	40
10.4.5. Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	41
10.4.6. Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	42
10.4.7. Milano (<i>Milvus milvus</i>).....	43
10.4.8. Grulla común (<i>Grus grus</i>)	44
11. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS	46
11.1. METODOLOGÍA.....	46
11.2. RESULTADOS QUIRÓPTEROS	49
11.3. BATSHIELD.....	54
11.4. COMPARACIÓN DE INCIDENCIAS REGISTRADAS DE QUIRÓPTEROS 2020-2023	55

12.	CONTROL Y ABANDONO DE CADÁVERES.....	57
13.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	58
14.	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	59
15.	CONCLUSIONES.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Los Cierzos".	5
Tabla 2.	Posición relativa, topografía y cobertura vegetal del PE "Los Cierzos".	5
Tabla 3.	Estado de las medidas previstas del PVA.....	14
Tabla 4.	Horario de cada técnico en la que se comienza y termina la prospección de cada aerogenerador en el mes de diciembre.	16
Tabla 5.	Proporciones con dificultad de prospección.....	18
Tabla 5.	Número de días que permanece un cadáver en cada aerogenerador.	20
Tabla 6.	Número estimado de muertes por cuatrimestre en el Parque Eólico "Los Cierzos".	22
Tabla 7.	Incidencias de avifauna durante el tercer cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".	23
Tabla 8.	Incidencias de avifauna durante el segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".....	24
Tabla 9.	Coordenadas ETRS89 UTM 30N de los oteaderos planteados.	29
Tabla 10.	Resultados de avifauna obtenidos durante la realización de las salidas de campo.	31
Tabla 11.	Coordenadas de los puntos de escucha para el estudio de las poblaciones de quirópteros	49
Tabla 12.	Catalogación de las especies con presencia confirmada (C) o potencial (P) en el ámbito del Parque Eólico Los Cierzos-La Nava	51
Tabla 13.	Velocidad (m/s) de arranque de cada aerogenerador.	54

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Constructivo general del Parque Eólico "Los Cierzos".	9
Imagen 2. Horario de cada técnico en la que se comienza y termina la prospección de cada aerogenerador en el mes de diciembre.	16
Imagen 3. Zonas de prospección del Parque Eólico "Los Cierzos".	18
Imagen 4. Colisiones durante el tercer cuatrimestre en el Parque Eólico "Los Cierzos".	25
Imagen 5. Incidencias totales de las especies registradas desde el 01/09/2023 al 31/12/2023 en el Parque Eólico "Los Cierzos".	26
Imagen 6. Incidencias totales de las especies registradas a lo largo del año 2023 en el Parque Eólico "Los Cierzos".	26
Imagen 7. Incidencias registradas durante el tercer cuatrimestre por aerogenerador.	27
Imagen 8. Incidencias anuales registradas por aerogenerador.	28
Imagen 9. Individuos por horas de avistamiento en los diferentes oteaderos.	30
Imagen 10. Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie.	33
Imagen 11. Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie sin <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Bubulcus ibis</i> , <i>Grus grus</i> y <i>Sturnus unicolor</i> .	34
Imagen 12. Uso del espacio aéreo total.	36
Imagen 13. Uso del espacio aéreo de especies en altura de riesgo.	37
Imagen 14. Líneas de vuelo Buitre Leonado.	38
Imagen 15. Líneas de vuelo Busardo ratonero.	39
Imagen 16. Líneas de vuelo Aguilucho lagunero	40
Imagen 17. Líneas de vuelo Cernícalo primilla.	41
Imagen 18. Líneas de vuelo Aguilucho pálido.	42
Imagen 19. Líneas de vuelo Cigüeña blanca	43
Imagen 20. Líneas de vuelo Milano real	44
Imagen 21. Líneas de vuelo Grulla común.	45
Imagen 22. Sonograma de <i>Pipistrellus pygmeus</i> / <i>Miniopterus schreibersii</i> donde se aprecia la modulación de las vocalizaciones durante la búsqueda y captura de presas. Imagen propia en Audacit.	47
Imagen 23. Ubicación de las grabadoras automáticas para el estudio de las poblaciones de quirópteros.	50
Imagen 24. Diversidad y abundancia de quirópteros detectados	52
Imagen 25. Clasificación de los tipos de pulsos registrados en función de las especies identificadas.	52
Imagen 26. Acumulativo (%) de la actividad de quirópteros detectada a lo largo de la noche.	53
Imagen 27. Estudio comparativo de las incidencias registradas de quirópteros desde 2020-2023.	56

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se presenta el informe donde se expone la vigilancia ambiental en fase de explotación del Parque Eólico "Los Cierzos".

Los trabajos asociados a la ejecución del proyecto se han realizado atendiendo a los condicionantes ambientales expuestos en las resoluciones redactadas por el órgano ambiental (INAGA):

- Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Los Cierzos" y su línea eléctrica subterránea de evacuación, ubicado en los términos municipales de Gallur y Magallón (Zaragoza), promovido por Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. (N.º Expte: INAGA 500201/01/2013/02575).
- Resolución 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 modificación del parque eólico "Los Cierzos", en los términos municipales de Gallur y Magallón (Zaragoza), promovido por Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. N° Exp. INAGA/500201/01/2017/08671.

Con fecha 09/11/2020 se recibió el PROTOCOLO SOBRE RECOGIDA DE CADÁVERES EN PARQUES EÓLICOS, emitido por la Subdirección de Medio Ambiente Unidad Comena / Sección Biodiversidad. Atendiendo a este protocolo se realiza aviso al APN de la zona (Miguel Ángel Cebollada) por teléfono y WhatsApp, así como la remisión de incidencias de cada visita al correo electrónico emisora@aragon.es. La entrega de cadáveres se realizó en dos ocasiones, directamente en PE al APN, y en las dependencias del AMA 21 en San Pedro Nolasco.

En septiembre de 2023, se recibió el Protocolo Técnico para el Seguimiento de la Mortandad de Fauna en Parques Eólicos e Instalaciones Anexas aprobado en la Resolución de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Se ha remitido al servicio de Biodiversidad (biodiversidadz@aragon.es) el listado de todas las incidencias registradas por la VA hasta la fecha de emisión del presente informe.

2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

- **Nombre del Parque Eólico:** "Los Cierzos".
- **Promotor:** Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. (Plenium Partners, S.L.)
- **Ubicación:** Términos municipales de Gallur y de Magallón (Zaragoza).
- **Número de aerogeneradores:** 6
- **Líneas interconexión aerogeneradores/SET:** Líneas subterráneas a 30 kV y línea subterránea de 30 kV hasta subestación Valcardera (30/220 kV).

Los aerogeneradores instalados presentan una altura de buje de 84 m y un diámetro de 132 metros, suponiendo una superficie de barrido de 13.678 m².

Tabla 1. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Los Cierzos".

AEROGENERADORES	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
LC 01	636.373	4.634.655
LC 02	636.746	4.634.757
LC 03	637.108	4.634.871
LC 04	637.423	4.635.047
LC 05	637.841	4.635.086
LC 06	638.254	4.635.161

Otras características destacadas de la posición de los aerogeneradores se muestran a continuación.

Tabla 2. Posición relativa, topografía y cobertura vegetal del PE "Los Cierzos".

AEROGENERADOR	POSICIÓN RELATIVA	TOPOGRAFÍA	COBERTURA VEGETAL
LC 01	Interior de alineación	Llano	Cereal (70%) Cobertura herbácea (30%)
LC 02	Interior de alineación	Llano	Cereal (80%) Cobertura herbácea (20%)
LC 03	Interior de alineación	Llano	Cereal
LC 04	Interior de alineación	Llano	Cereal
LC 05	Interior de alineación	Llano	Cobertura herbácea
LC 06	Final de alineación	Llano	Cereal

El objetivo final del Plan de Vigilancia Ambiental es valorar y velar por el cumplimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas, tanto en el Estudio de Impacto Ambiental (realizado por el promotor del proyecto y validado por las autoridades competentes) como en la Declaración de Impacto Ambiental (formulada por el Órgano Ambiental).

2.1. DOCUMENTACIÓN

Conforme la "Comunicación acerca de la publicación en sede electrónica de los planes de vigilancia ambiental (PVA) y normas de entrega de la documentación correspondiente a los PVA" de la Dirección General de Energía y Minas, se adjuntan, además del presente informe, los siguientes archivos indicados en el mismo:

- Archivo Excel de siniestralidad de fauna del periodo correspondiente al informe que se entrega.
- Archivo Excel de avistamientos u observaciones de fauna en campo (seguimientos, uso del espacio, etc.) del periodo correspondiente al informe que se entrega.
- Coberturas en formato .shp correspondiente a los dos puntos anteriores (siniestralidad y observaciones), a través de un .zip.
- Coberturas en formato .shp de cualquier cartografía que se haya incorporado en los informes (mapas de detalle), a través de un .zip.
- Transectos (formato .kml/.kmz) de los tracks de las visitas realizadas de acuerdo al condicionado de la DIA.
- El Plan de Vigilancia Ambiental adaptado de los requerimientos de la DIA redactado (2019).

3. EQUIPO TÉCNICO

El promotor ha designado como Vigilancia Ambiental (VA) en fase de explotación a la empresa SATEL que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos y de su remisión al promotor para presentar al Servicio Provincial de Zaragoza del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad.

El personal encargado de la VA estará formado por el equipo técnico indicado en este epígrafe.

Dadas las características de las obras, los responsables designados cuentan con especialidad en materia medioambiental y con experiencia en este tipo de trabajos. Siendo los responsables técnicos de la Vigilancia Ambiental en fase de explotación y el interlocutor con la administración encargada de la supervisión de los trabajos.

El equipo técnico designado cuenta con conocimientos de gestión medioambiental, identificación y seguimiento de avifauna, gestión de residuos, control de vertidos, control de emisiones acústicas y legislación medioambiental.

El equipo multidisciplinar del Departamento de Medio Ambiente de la Ingeniería SATEL, se encuentra integrado por los siguientes miembros:

Equipo Técnico

Nombre: Pedro Mateo Cirugeda

Titulación: Graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Cádiz.

Nombre: Elisabet Gutiérrez Romero

Titulación: Graduada en Ciencias Ambientales y Ciencias del Mar por la Universidad de Cádiz.

Nombre: Carlos Plaza Rodríguez

Titulación: Graduado en Geografía y Gestión del Territorio por la Universidad de Granada.

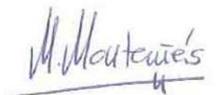
Nombre: Pascual Calvo Sanz

Titulación: Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza. Colegiado nº 7071.

COORDINACIÓN E INTERLOCUCIÓN CON EL PROMOTOR

Nombre: Miguel Montañés Navascués

Titulación: Ingeniero Técnico Industrial por la E.U.I.T.I Zaragoza.



4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

El proyecto de parque eólico "Los Cierzos" comprende 6 aerogeneradores de 2,5 MW cada uno, adquiriendo una potencia nominal total de 15 MW. Las características básicas de la instalación son:

- Modelo aerogenerador: Siemens-Gamesa (3,4 MW)
- Diámetro rotor: 3,7 metros
- Rango de velocidad de rotación: -
- Altura de buje: 106,5 metros
- Altura al extremo alzado de la pala: 169,5 metros
- Altura al extremo inferior de la pala: 43,5 metros

Con respecto a las distancias entre aerogeneradores, LC 01 se ubica a 385 m de LC 02, LC 02 se ubica a 382 m de LC 03, LC 03 se ubica a 360 m de LC 04, LC 04 se ubica a 418 m de LC 05 y LC 05 se ubica a 420 de LC 06. De extremo a extremo LC 06 se ubica a 1.948 m de LC 01.

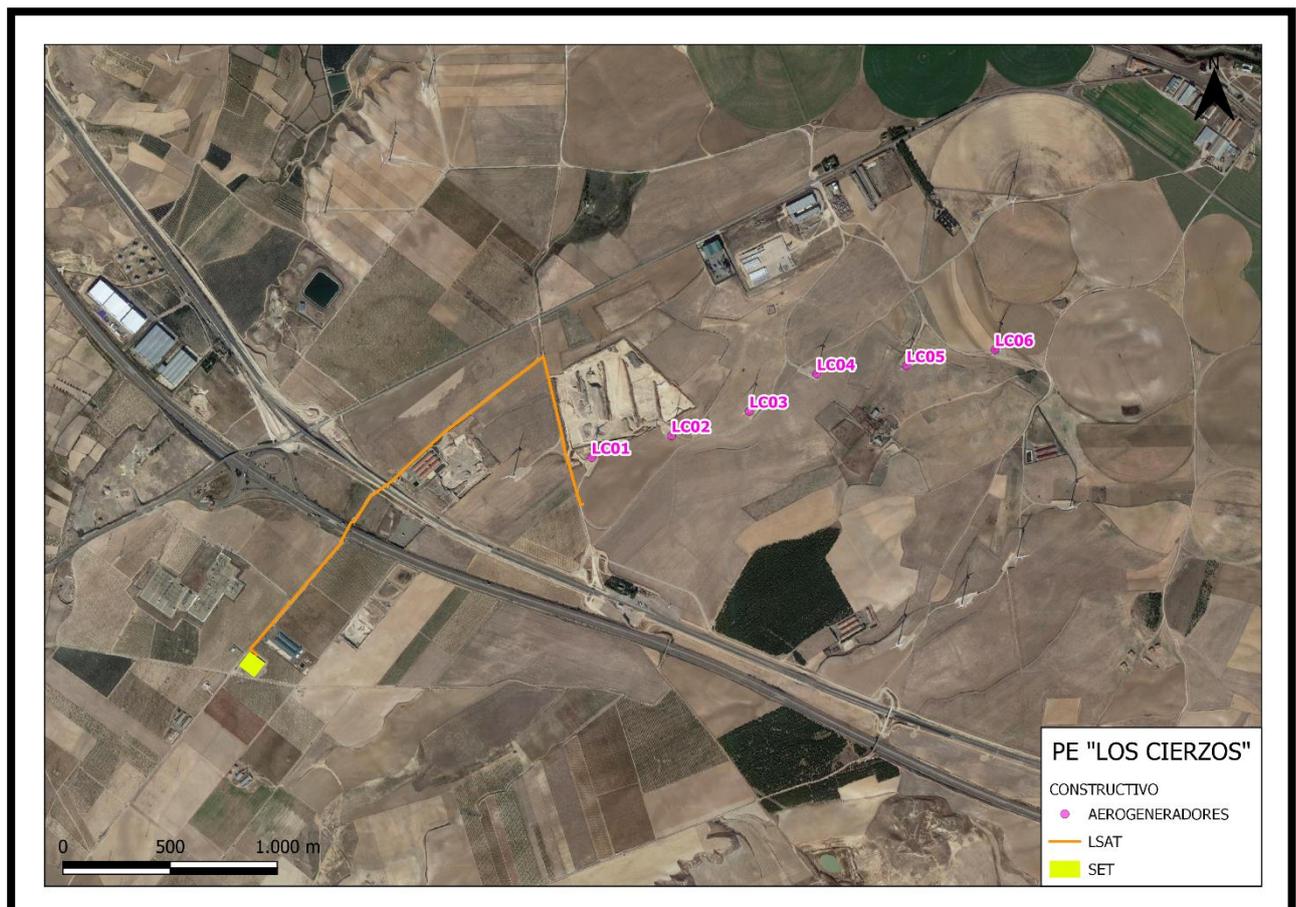


Imagen 1. Constructivo general del Parque Eólico "Los Cierzos".

5. CALENDARIO DE TRABAJO

Con respecto a la periodicidad de las visitas, se han realizado visitas de forma semanal, adaptándose así al correcto seguimiento de principales especies de avifauna y quirópteros de la zona.

ENERO						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

FEBRERO						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

MARZO						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ABRIL						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAYO						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JUNIO						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JULIO						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AGOSTO						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

- Visitas quincenales 12
- Visitas semanales (2 técnicos a partir del 1 de julio) 18
- Visitas semanales (3 técnicos a partir del 5 de diciembre) 16

6. CUMPLIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

La DIA expuesta en la Resolución de 10 de enero 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 modificación del parque eólico "Los Cierzos", en los términos municipales de Gallur y Magallón (Zaragoza), promovido por Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. (Plenium Partners, S.L.), junto con la emitida en 2014, Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de parque eólico "Los Cierzos" y su línea eléctrica subterránea de evacuación, ubicado en los términos municipales de Gallur y Magallón (Zaragoza), promovido Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. (Plenium Partners,S.L.), indican los siguientes requisitos de obligado cumplimiento

Con respecto a esta fase del proyecto, se concretan los siguientes puntos:

7. Se ejecutará un plan de vigilancia ambiental, tal y como se determinó en la Resolución de 20 de enero de 2014, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, ampliado en los siguientes aspectos:

a) El seguimiento de la mortalidad de aves incluirá la revisión de, al menos, 150 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal (semanal durante los principales periodos migratorios de enero y febrero y de octubre a noviembre), durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque.

Dado que el alcance de los estudios de proyectos aislados no permite valorar adecuadamente el efecto acumulativo del conjunto de parques eólicos que van a operar en un entorno amplio, debe establecerse la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.

El Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a cernícalo primilla, milano real, aguilucho cenizo, ganga ortega, ganga ibérica, sisón, alcaraván, buitre leonado, águila real, águila culebrera y milano negro, se realizará en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico y durante los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza.

El presente informe presenta el tercer cuatrimestre de vigilancia del cuarto año y seguimiento indicado en este apartado. En el PVA presentado se incluyen todas las indicaciones del Órgano Ambiental para la realización del seguimiento en fase de explotación.

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

Se han aportado los informes cuatrimestrales en fase de explotación del parque eólico junto con las excel de datos de siniestralidad y observaciones y la cartografía en formato shape y este es el tercero en fase de explotación de año 2023.

9. 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.

La campaña de mediciones de emisión acústica anual para el PE Los Cierzos se realizó en el segundo cuatrimestre de 2023.

Como complemento de la resolución del 2018 se exponen a continuación los apartados específicos contemplados en la Resolución de 2014.

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 la fase de explotación, dentro del Plan de Vigilancia, se realiza una visita para la supervisión y la detección de cadáveres de animales intensificada alrededor del vallado, en las granjas y explotación de ganado bravo presente en el ámbito de estudio. Se ha comunicado a los propietarios la importancia de la correcta gestión de cadáveres ante el peligro de ser foco de atracción para aves necrófagas y carroñeras.

7. LISTADO DE COMPROBACIÓN

A continuación, se expone un listado de las acciones previstas en el Plan de Vigilancia Ambiental y su respectiva comprobación.

Tabla 3. Estado de las medidas previstas del PVA.

ACCIÓN	ESTADO
Identificar, si existen, los periodos de mayor y menor peligro potencial para las aves	Realizado
Cuantificar la mortalidad	Realizado
Comprobar y cuantificar la existencia de procesos erosivos	Realizado
Controlar la posibilidad de contaminación y realizar acciones oportunas para eliminarla	Realizado
Comprobar el éxito de las operaciones de restauración vegetal y fisiológica	Realizado
Seguimiento de avifauna	Realizado

8. METODOLOGÍA APLICADA

Acorde con la Resolución de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal por la que se aprueba el protocolo técnico para el seguimiento de la mortalidad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas, de 02/02/2023, se ha realizado el seguimiento de la mortandad de fauna.

8.1. PROSPECCIÓN

Según las indicaciones a tener en cuenta en el nuevo protocolo técnico de seguimiento, se basa en la inspección visual del suelo en un área con centro en el apoyo de la torre del aerogenerador. En este caso, tal y como se especifica en la actual **Resolución de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal** por la que se aprueba el **Protocolo Técnico para el Seguimiento de la Mortandad de Fauna en Parques Eólicos e Instalaciones Anexas**, se ha realizado de forma circular; con un radio de 1,5 veces el radio rotor (longitud de pala + radio de buje).

Para el caso que se contempla, en el Parque Eólico "Los Cierzos" el cálculo del área de prospección es el siguiente:

$$\text{Radio} = 1,5 \times (63 \text{ m de longitud de pala} + (3,7/2) \text{ m de radio de buje}) = 97,3 \text{ m}$$

Por otra parte, siguiendo la citada Resolución, los recorridos se realizan semanalmente a pie con una velocidad de desplazamiento del observador de 60m/min máximo. Lo que implica que para un aerogenerador de 65 metros de radio rotor, el tiempo de prospección será de entre 100 y 115 minutos. Para ello, se han realizado las visitas con un equipo de dos técnicos incrementado a tres técnicos a partir mes de diciembre.

Tabla 4. Horario de cada técnico en la que se comienza y termina la prospección de cada aerogenerador en el mes de diciembre.

PROSPECCIÓN				
FECHA	TÉCNICO	AEROGENERADORES	HORA DE INICIO	HORA FINAL
05/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 03	8:50	10:30
05/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 01	10:50	12:30
05/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LN 05	12:40	14:20
05/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 02	15:45	17:20
05/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LN 01	9:10	10:50
05/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 06	10:55	12:35
05/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 05	12:40	13:00
05/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 04	13:05	14:45
05/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 02	9:20	11:00
05/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 03	11:15	12:55
05/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 04	13:10	14:50
13/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 03	8:50	10:30
13/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 01	10:50	12:30
13/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LN 05	12:40	14:20
13/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 02	15:45	17:20
13/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LN 01	9:10	10:50
13/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 06	10:55	12:35
13/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 05	12:40	13:00
13/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 04	13:05	14:45
13/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 02	9:20	11:00
13/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 03	11:15	12:55
13/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 04	13:10	14:50
20/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 03	8:50	10:30
20/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 01	10:50	12:30
20/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LN 05	12:40	14:20
20/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 02	15:45	17:20
20/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LN 01	9:10	10:50
20/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 06	10:55	12:35
20/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 05	12:40	13:00
20/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 04	13:05	14:45
20/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 02	9:20	11:00
20/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 03	11:15	12:55
20/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 04	13:10	14:50
27/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 03	8:50	10:30
27/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 01	10:50	12:30
27/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LN 05	12:40	14:20
27/12/2023	PEDRO MATEO CIRUGEDA	LC 02	15:45	17:20
27/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LN 01	9:10	10:50
27/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 06	10:55	12:35
27/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 05	12:40	13:00
27/12/2023	ELISABET GUTIÉRREZ ROMERO	LC 04	13:05	14:45
27/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 02	9:20	11:00
27/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 03	11:15	12:55
27/12/2023	CARLOS PLAZA RODRÍGUEZ	LN 04	13:10	14:50

De los tipos de itinerarios posibles, para estos trabajos se ha seleccionado la prospección de tipo lineal, la cual consiste en después de definir el área de prospección, realizar desplazamientos lineales en itinerarios de ida y vuelta con una separación máxima entre línea y línea de 6 m.

Los recorridos han sido registrados mediante receptores GPS portátiles en forma de tracks en formato gpx.

8.2. PERIODICIDAD

Considerando la información disponible sobre permanencia de cadáveres de aves pequeñas y medianas se ha establecido como semanal la periodicidad de las prospecciones, desarrollándose entre los meses de septiembre a diciembre del año 2023.

8.3. HALLAZGO Y RECOGIDA DE ANIMALES SINIESTRADOS

Con respecto al hallazgo y recogida de animales siniestrados, por cada animal siniestrado hallado (cadáver o restos) se ha recogido la siguiente información:

- Tipo de instalación
- Nombre de la instalación
- Titular de la instalación
- Fecha (dd/mm/aa)
- Hora solar
- Localizado durante la prospección (SI/NO)
- Nombre y apellidos de la persona que lo localiza
- Empresa/Organismo
- Estructura de hallazgo (nº aerogenerador, nº apoyo, vano)
- Coordenadas de la localización (UTM o geográficas)
- EPSG
- Distancia estimada a la base del aerogenerador
- Especie (Nombre vulgar y científico)
- Sexo
- Edad
- Momento aproximado de la muerte
- Hallazgo completo/parcial
- Estado
- Huesos y restos
- Marcas
- Actuaciones (aviso a APN, recogido, transportado)
- Fotografía (SI/NO)
- Track

8.4. DIFICULTADES DE PROSPECCIÓN Y PROPORCIÓN PROSPECTADA

Las dificultades que se ha encontrado el personal técnico a la hora de la realización de las prospecciones han sido, por una parte, los grandes desniveles debidos a las zonas de extracción y acopio de áridos en las proximidades de los aerogeneradores LC01 y LC02 y, por otra parte, la existencia de vallados de ganado bravo presentes en las proximidades de los aerogeneradores LC05 y LC06.

Las proporciones de suelo dificultoso o imposible se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Proporciones con dificultad de prospección.

AEROGENERADOR	POSIBILIDAD DE PROSPECCIÓN	ÁREA (m ²)	PORCENTAJE (%)
LC01	NO	4.413	14,85
	SI	25.309	85,16
LC02	NO	1.967	6,62
	SI	27.755	93,39
LC03	SI	29.722	100,00
LC04	SI	29.722	100,00
LC05	NO	24.379	82,02
	SI	5.343	17,98
LC06	NO	6.456	21,72
	SI	23.266	78,28

A continuación, se muestra una imagen de las zonas prospectadas y en las que se ha encontrado dificultades para su realización.

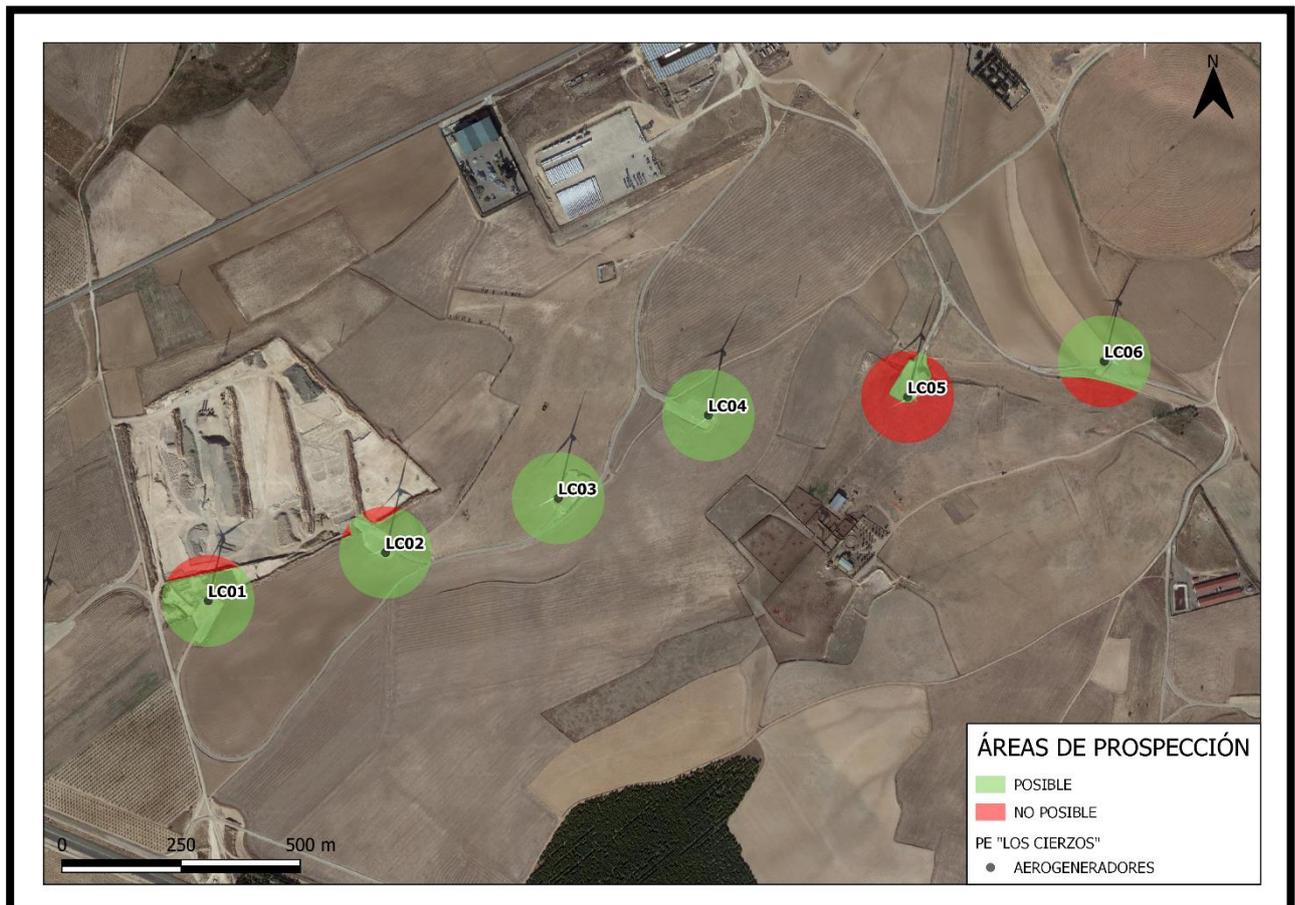


Imagen 2. Zonas de prospección del Parque Eólico "Los Cierzos".

9. MORTALIDAD DETECTADA SOBRE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Se entiende por "mortandad" el recuento real de las víctimas mortales recogidas, atribuidas al parque eólico y sus instalaciones. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores como las causadas por colisión o electrocución con otras instalaciones relacionadas (torres anemométricas, tendidos eléctricos asociados), así como las debidas a otros factores directamente relacionados con la existencia del parque (atropellos en los viales de servicio, intoxicaciones por vertidos, etc.).

Se entiende por "mortalidad" la probabilidad de que un animal muera en el parque eólico por causas directamente relacionadas con la presencia del mismo.

Por lo tanto, la mortalidad es la relación existente entre el número de animales que mueren y el número de animales totales que usan el espacio:

$M = \text{Animales muertos por causa del parque} / \text{Animales totales en el parque}$

Incluye la mortandad detectada y la no detectada, que deberá ser estimada a partir de los datos recolectados corregidos con los factores de distorsión debidos a la diferente detectabilidad o permanencia de los restos en el terreno.

9.1. ESTUDIO DE LA MORTANDAD

El estudio de la mortandad consiste en contabilizar las víctimas registradas hasta la fecha en las instalaciones. Es el dato básico de partida para el conocimiento de la mortalidad (= peligrosidad) del parque eólico.

Para conocer la mortandad se ha prospectado el parque utilizando el protocolo de búsqueda bajo los aerogeneradores circular de un radio de 100 m atendiendo a las indicaciones de la DIA, al encontrarse los aerogeneradores a más de 250 metros y en un terreno llano. El tiempo medio estimado por aerogenerador es de 42 min revisando una franja aproximada de unos 6 metros a cada lado.

La periodicidad de visitas se indica en el calendario de visitas. A partir de mayo se han realizado visitas semanales.

9.2. TEST DE DETECTABILIDAD

Esta prueba tiene por objeto corregir los valores de la mortandad obtenidos a partir de los restos encontrados, considerando la fracción de cadáveres que no son detectados debido a la capacidad visual del observador y a las condiciones del terreno (relieve, vegetación, condiciones climáticas, ganadería, etc.).

El test se realizó conjuntamente para los Parques de La Nava y Los Cierzos, dada la ubicación del LN-5 en la alineación de los 6 aerogeneradores del PE Los Cierzos.

Los datos indican, siendo D la tasa de detectabilidad, el número de cadáveres detectados por el observador y N el número total de cadáveres distribuidos por el ayudante. Por lo tanto:

$$D\% = 5/10 * 100 \quad D = 50\%$$

9.3. TEST DE PERMANENCIA DE CADÁVERES

El objeto de esta prueba es conocer el grado de desaparición de víctimas en el terreno a lo largo del tiempo, debido a diversos factores, como la retirada por parte de carroñeros, depredación o modificaciones del terreno debidas a labores agrícolas, entre otras posibles.

Se expone la tasa de permanencia de cadáveres en "tiempo medio en días que tarda en desaparecer un resto", siguiendo las pautas marcadas por el estudio realizado en 2021.

Tabla 6. Número de días que permanece un cadáver en cada aerogenerador.

RESTOS	2 D	4 D	6 D	8 D	10 D	15 D	ti
LC 01: Codorniz. Yermo	X	X					4
LC 02: Codorniz. Lindero junto plataforma	X						2
LC 04: Codorniz. Sembrado	X	X	X				6
LC 05: Codorniz. Plataforma							0
LC 06: Codorniz. Sembrado	X	X					4
LN 01: Codorniz. Sembrado	X	X					4
LN 02: Codorniz. Plataforma							0
LN 03: Codorniz. Sembrado	X	X	X				6
LN 04: Codorniz. Lindero junto plataforma	X						2
LN 05: Codorniz. Lindero junto platafomra	X	X					4
TOTAL							32

$$tm = \sum ti / n = 32 / 10 = 3.2 \text{ días}$$

Siendo:

ti: tiempo en días que un cadáver permanece en el campo

n: número de cadáveres depositados

tm: valor medio en días de permanencia de un cadáver en el campo

9.4. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE LA MORTANDAD ANUAL

La mortandad real ocurrida en un parque eólico al cabo de un año se podrá estimar a partir del dato de víctimas recogidas, consideradas estas como una muestra del total. La proporción que esta muestra recogida supone en la mortandad total real es desconocida. Para aproximarse al valor de la mortandad total se deberán tener en cuenta los factores que intervienen en la reducción de la fracción recuperada.

Estos serán los siguientes:

- Pérdida de individuos por retirada de los mismos.
- Error de detección del observador (p).
- Superficie prospectada.

Entre las ecuaciones más usuales que ofrecen un valor aproximado de la mortandad anual real considerando los factores de desviación, y con el fin de homogeneización de resultados, se considera la aplicación de la propuesta por *Erickson et al* (2003), expresada mediante la siguiente fórmula para calcular la mortandad anual real:

$$M=N*I*C/k*tm*p$$

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.

tm: Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días).

p: Capacidad de detección del observador.

Tabla 7. Número estimado de muertes por cuatrimestre en el Parque Eólico "Los Cierzos" aplicando el factor de corrección.

		1º Cuatrimestre	2º Cuatrimestre	3º Cuatrimestre	Anual
ERICSSON	$M = N * I * C / k * t_m * p$				
	M: Mortandad anual estimada	23,08	51,93	31,48	114,80
	N: Número total de aerogeneradores	6	6	6	6
	I: Intervalo entre visitas (días)	14	7	7	9,33
	C: Número total de cadáveres recogidos en el tiempo estimado	5	15	9	29
	k: Número de aerogeneradores revisados	6	6	6	6
	t _m : Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días)	4,8	3,2	3,2	3,73
	p: Capacidad de detección del observador	0,5	0,5	0,5	0,5

*El porcentaje de área prospectada en el Parque Eólico "Los Cierzos" es del 79.13%. FACTOR DE CORRECCIÓN.

Según la fórmula de Ericsson se estima una mortandad de 31 individuos durante el tercer cuatrimestre y una mortandad anual de 115 individuos a lo largo de todo el año.

A partir de finales de abril, los cereales de secano presentan un elevado crecimiento, lo que dificulta la correcta prospección de los aerogeneradores.

9.5. INCIDENCIAS AVIFAUNA

En la siguiente tabla se muestran las incidencias respecto a la avifauna detectadas durante los trabajos en el tercer cuatrimestre.

Tabla 8. Incidencias de avifauna durante el tercer cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".

FECHA	OBSERVADOR	Nº BOLSA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGACIÓN NACIONAL	CATALOGACIÓN ARAGÓN	PARQUE	NºAERO	COORD. X	COORD. Y	SECTOR**	DISTANCIA AERO*	OBSERVACIONES
05/09/2023	MIGUEL DOMINGO	1	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	LESPRE	-	LC	LC 03	637104,3	4634961,4	2	88 metros	< 1 semana
05/09/2023	PEDRO MATEO	2	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	LC 05	637877,4	4635174,5	2	98 metros	< 1 semana
20/09/2023	PEDRO MATEO	1	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	LC 06	638330,8	4635158	2	72 metros	< 1 semana
04/10/2023	MIGUEL DOMINGO	1	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LESPRE	-	LC	LC 02	636705,8	4634741,8	2	42,17 metros	< 1 semana
10/10/2023	PEDRO MATEO	1	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	LC 04	637372,7	4635098,4	4	72,8 metros	< 1 semana
09/11/2023	PEDRO MATEO	1	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	LESPRE	-	LC	LC 06	638312,9	4635111	4	76,28 metros	< 1 semana
15/11/2023	PEDRO MATEO	1	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	LC 04	637519,3	4635071,6	4	98,44 metros	-
20/12/2023	PEDRO MATEO	1	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LESPRE	-	LC	LC 02	636762,9	4634757,9	2	17,84 metros	-

*Distancia al aerogenerador: (1) $x < 15$ m; (2) $15 \text{ m.} > x < 30$ m; (3) $30 \text{ m} < 45$ m; (4) $x > 45$ metros

**Orientación por sectores: (Sector I) NO; (Sector II) NE; (Sector III) SO, (Sector IV) SE.

9.6. INCIDENCIAS QUIRÓPTEROS

En la siguiente tabla se muestran las incidencias respecto a los quirópteros detectadas durante los trabajos en el segundo cuatrimestre.

Tabla 9. Incidencias de quirópteros durante el tercer cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".

FECHA	OBSERVADOR	Nº BOLSA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGACIÓN NACIONAL	CATALOGACIÓN ARAGÓN	PARQUE	NºAERO	COORD. X	COORD.Y	SECTOR	DISTANCIA AERO	OBSERVACIONES
13/09/2023	PEDRO MATEO	1	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	LC	LC 04	637386,8	4635042,5	2	37 metros	< 1 semana

*Distancia al aerogenerador: (1) $x < 15$ m; (2) $15 \text{ m.} > x < 30$ m; (3) $30 \text{ m} < 45$ m; (4) $x > 45$ metros

**Orientación por sectores: (Sector I) NO; (Sector II) NE; (Sector III) SO, (Sector IV) SE.

9.7. COMUNICACIÓN DE BAJAS EXTERNAS

Durante la realización de la vigilancia ambiental pasiva en el Parque Eólico "Los Cierzos", no se notificó ninguna colisión con los aerogeneradores que conforman dicho parque.

9.8. UBICACIÓN DE LAS COLISIONES

En la siguiente imagen se muestran las ubicaciones precisas de los lugares donde se han encontrado cadáveres durante los trabajos del tercer cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".

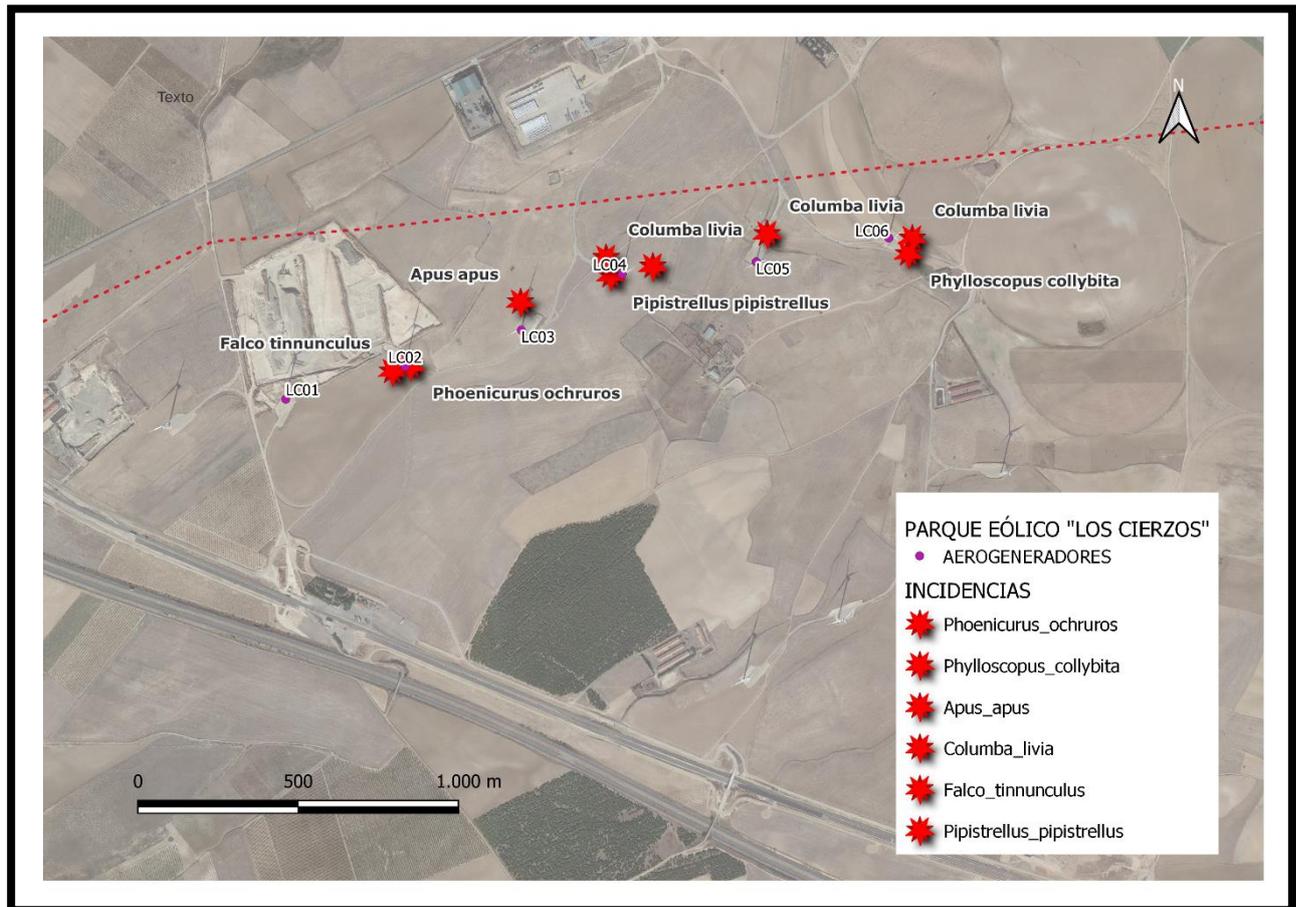


Imagen 3. Colisiones durante el tercer cuatrimestre en el Parque Eólico "Los Cierzos".

9.9. INCIDENCIAS DE ESPECIES

De las incidencias detectadas en el tercer cuatrimestre, las especies con más incidencias fue la paloma bravía con cuatro colisiones.



Imagen 4. Incidencias totales de las especies registradas desde el 01/09/2023 al 31/12/2023 en el Parque Eólico "Los Cierzos".

Con respecto a las incidencias detectadas a lo largo de todo el año, las especies que acumulan un número mayor de colisiones son la Paloma bravía (*Columba livia*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el milano negro (*Milvus migrans*) y otras tres incidencias en las que no ha sido posible identificar la especie.



Imagen 5. Incidencias totales de las especies registradas a lo largo del año 2023 en el Parque Eólico "Los Cierzos".

Cabe destacar que, durante la realización de la vigilancia activa realizada en el pasado cuatrimestre (julio a septiembre), se notificó las incidencias de tres cernícalos primilla (*Falco naumanni*) en el ámbito del Parque Eólico "Los Cierzos". El primero, en el aerogenerador LC 04; el segundo, en el LC 05 y el tercero, en el LC 06, además de un vencejo común (*Apus apus*) en el LC 06.

Por parte de los APN, se comunicó la colisión de un buitre leonado en el aerogenerador LC 06.

A continuación, se muestra el número de incidencias registradas a lo largo de todo el cuatrimestre. Como se puede apreciar, los aerogeneradores LC 02 con dos colisiones, LC 04 con tres y LC 06 con dos, los que causaron un mayor número de bajas.



Imagen 6. Incidencias registradas durante el tercer cuatrimestre por aerogenerador.

Por otro lado, se muestra el número de colisiones por aerogenerador a lo largo de todo el año. Como se puede observar, el aerogenerador con más incidencias fue el LC 04 con ocho colisiones seguido del LC 01 y LC 06 con seis incidencias cada uno.

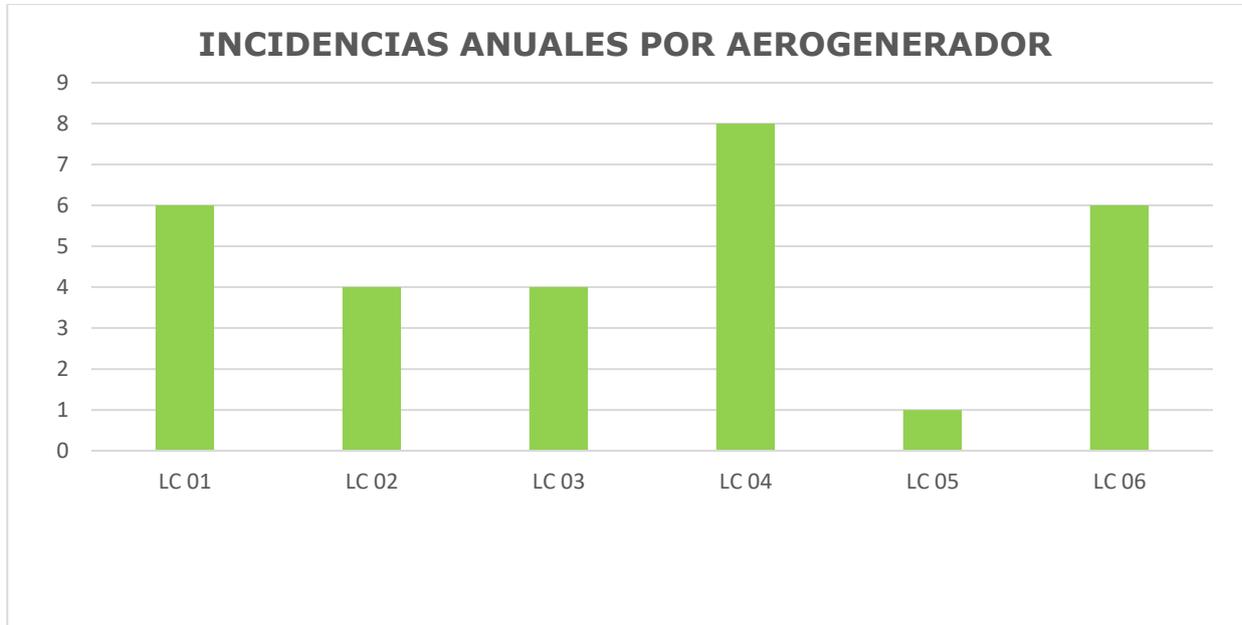


Imagen 7. Incidencias anuales registradas por aerogenerador.

10. SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

Desde la puesta en funcionamiento de las turbinas, la tasa de paso de las aves alrededor de estos acompañará a la mortalidad registrada, lo que permite establecer la relación con patrones de uso del espacio en función de diversos factores como las condiciones meteorológicas, la fenología de las especies o la disponibilidad de recursos, entre otros.

El método de estudio se basa en establecer puntos de observación de una duración mínima de 30 min cada en cada uno de ellos.

10.1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Para poder realizar el seguimiento y el posterior estudio de avifauna, se determinaron 3 puntos de observación que abarcan la visión total del PE "Los Cierzos" y "La Nava" debido a la proximidad de ambos parques.

Tabla 10. Coordenadas ETRS89 UTM 30N de los oteaderos planteados.

OTEADEROS	COORD. X	COORD. Y
OTEADERO 1	637.871	4.633.805
OTEADERO 2	638.310	4.635.135
OTEADERO 3	636.083	4.634.587

En cada punto de observación se ha establecido un periodo de tiempo de, aproximadamente 30 minutos, para el seguimiento de la avifauna y se han tomado los siguientes datos:

- Fecha
- Tiempo estimado: 30 min por oteadero
- La especie
- Número de individuos
- Altura de vuelo: (1: < 50 metros) por debajo de aspas; (2: 50-100 metros) altura de aspas; (3: > 100 metros) por encima de aspas.
- Dirección de vuelo
- Tipo de vuelo: Directo, campeo, cicleo o posado.
- Observaciones: donde se comenta cualquier detalle que pueda servir de utilidad como el tipo de vuelo
- Las condiciones climatológicas: presencia de nubes (total o parcial), sol o niebla y, el viento, si hay calma, suave, moderado o fuerte.

10.2. RESULTADOS OTEADEROS

En cada uno de los oteaderos establecidos se han registrado todas las especies de aves vistas y/u oídas, para determinar el uso del espacio y censar el número de individuos pertenecientes a cada especie.

Durante el tiempo establecido desde el 1 de septiembre de 2023 al 31 de diciembre de 2023 se han detectado 1624 individuos en 141 contactos, pertenecientes a 31 especies.

Se han detectado especies que son habituales en el entorno del parque como el buitre leonado, aguilucho lagunero y busardo ratonero. Además, de frecuentes bandos de palomas, cogujada común, estorninos negros y cigüeñas blancas. A partir del mes de noviembre comenzaron a avistarse grullas y milanos reales en el entorno del Parque Eólico "Los Cierzos" y "La Nava".

En la siguiente figura se puede observar el número de individuos por horas de avistamiento en los diferentes oteaderos, apreciándose como la mayor proporción corresponde a los Oteadero 2.



Imagen 8. Individuos por horas de avistamiento en los diferentes oteaderos.

En la siguiente tabla, se puede observar los avistamientos y tasas en cada uno de los oteaderos:

Tabla 11. Resultados de avifauna obtenidos durante la realización de las salidas de campo.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	1					2					3					TOTAL				
		ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h	ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h	ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h	ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	1	1	1,00	0,04	0,04	1	1	1,00	0,04	0,04	0	0	-	0,00	0,00	2	2	1,00	0,08	0,08
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	0	0	-	0,00	0,00	47	1	47,00	0,04	1,96	250	1	250,00	0,04	10,42	297	2	148,50	0,08	12,38
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	12	11	1,09	0,46	0,50	34	24	1,42	1,00	1,42	11	9	1,22	0,38	0,46	57	44	1,30	1,83	2,38
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	2	1	2,00	0,04	0,08	2	1	2,00	0,04	0,08
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	2	1	2,00	0,04	0,08	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	2	1	2,00	0,04	0,08
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	0	0	-	0,00	0,00	400	2	200,00	0,08	16,67	0	0	-	0,00	0,00	400	2	200,00	0,08	16,67
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	2	2	1,00	0,08	0,08	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	2	2	1,00	0,08	0,08
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	9	9	1,00	0,38	0,38	5	5	1,00	0,21	0,21	4	4	1,00	0,17	0,17	18	18	1,00	0,75	0,75
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	5	3	1,67	0,13	0,21	2	2	1,00	0,08	0,08	3	2	1,50	0,08	0,13	10	7	1,43	0,29	0,42
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	30	1	30,00	0,04	1,25	60	1	60,00	0,04	2,50	7	1	7,00	0,04	0,29	97	3	32,33	0,13	4,04
<i>Columba palombus</i>	Paloma torcaz	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	2	2	1,00	0,08	0,08	1	1	1,00	0,04	0,04	2	1	2,00	0,04	0,08	5	4	1,25	0,17	0,21
<i>Corvus corone</i>	Corneja	4	3	1,33	0,13	0,17	1	1	1,00	0,04	0,04	1	1	1,00	0,04	0,04	6	5	1,20	0,21	0,25
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	12	3	4,00	0,13	0,50	9	4	2,25	0,17	0,38	0	0	-	0,00	0,00	21	7	3,00	0,29	0,88
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	105	9	11,67	0,38	4,38	0	0	-	0,00	0,00	7	2	3,50	0,08	0,29	112	11	10,18	0,46	4,67
<i>Grus grus</i>	Grulla común	183	7	26,14	0,29	7,63	101	7	14,43	0,29	4,21	256	6	42,67	0,25	10,67	540	20	27,00	0,83	22,50
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	26	4	6,50	0,17	1,08	0	0	-	0,00	0,00	25	6	4,17	0,25	1,04	51	10	5,10	0,42	2,13
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	4	1	4,00	0,04	0,17	20	5	4,00	0,21	0,83	0	0	-	0,00	0,00	24	6	4,00	0,25	1,00
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	0	0	-	0,00	0,00	2	1	2,00	0,04	0,08	0	0	-	0,00	0,00	2	1	2,00	0,04	0,08
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	0	0	-	0,00	0,00	12	1	12,00	0,04	0,50	0	0	-	0,00	0,00	12	1	12,00	0,04	0,50
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	3	3	1,00	0,13	0,13	4	3	1,33	0,13	0,17	4	3	1,33	0,13	0,17	11	9	1,22	0,38	0,46
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	0	0	-	0,00	0,00	32	2	16,00	0,08	1,33	2	1	2,00	0,04	0,08	34	3	11,33	0,13	1,42

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	1					2					3					TOTAL				
		ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h	ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h	ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h	ind	obs	ind/obs	obs/h	ind/h
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04	1	1	1,00	0,04	0,04
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,04	0,04
<i>Pica pica</i>	Urraca	4	1	4,00	0,04	0,17	2	1	2,00	0,04	0,08	11	3	3,67	0,13	0,46	17	5	3,40	0,21	0,71
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	260	4	65,00	0,17	10,83	0	0	-	0,00	0,00	280	3	93,33	0,13	11,67	540	7	77,14	0,29	22,50
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	5	1	5,00	0,04	0,21	3	2	1,50	0,08	0,13	3	1	3,00	0,04	0,13	11	4	2,75	0,17	0,46
TOTAL		393	56	7,02	2,33	16,38	663	51	13,00	2,13	27,63	568	34	16,71	1,42	23,67	1624	141	11,52	5,88	67,67

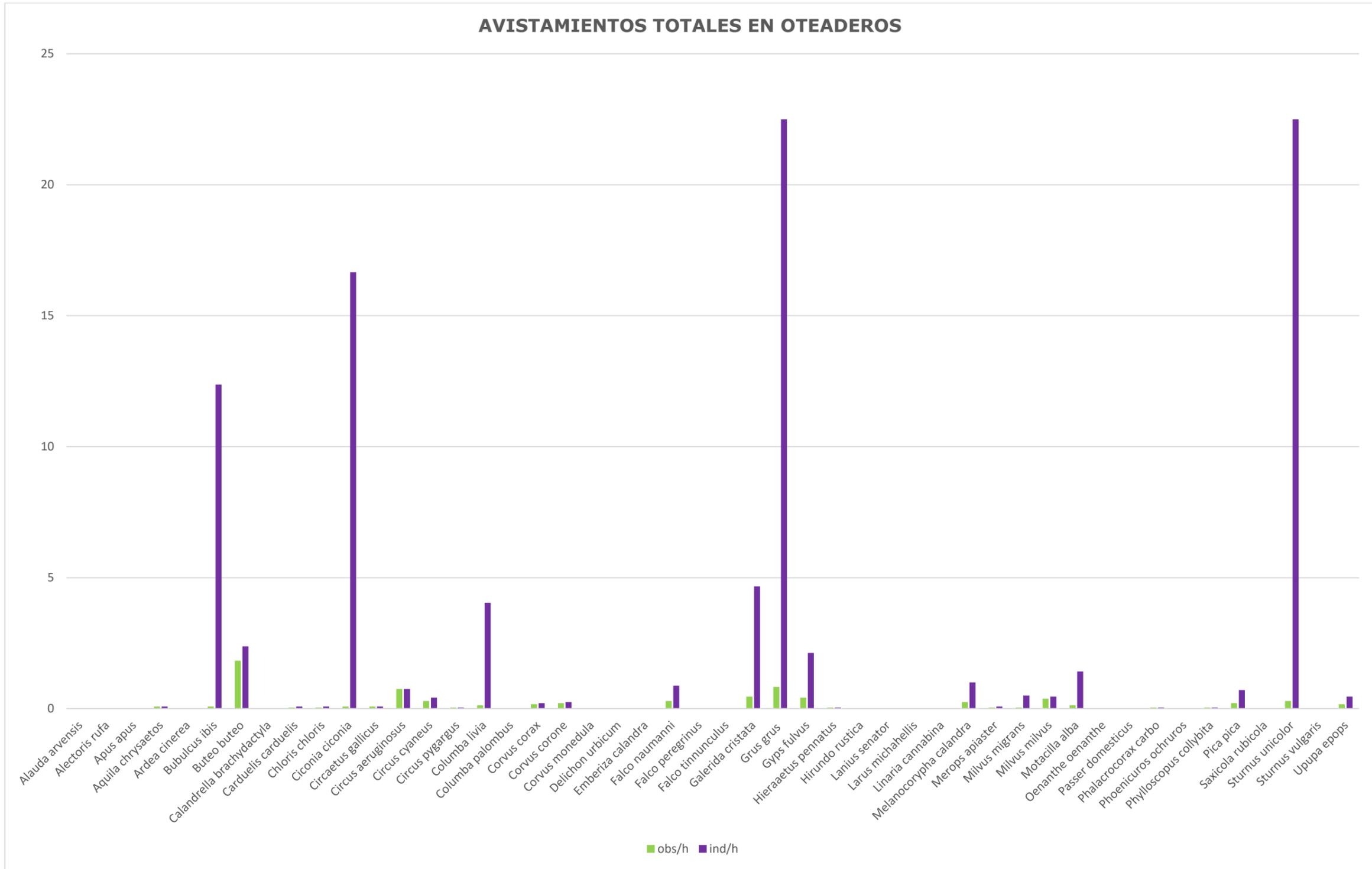


Imagen 9. Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie.

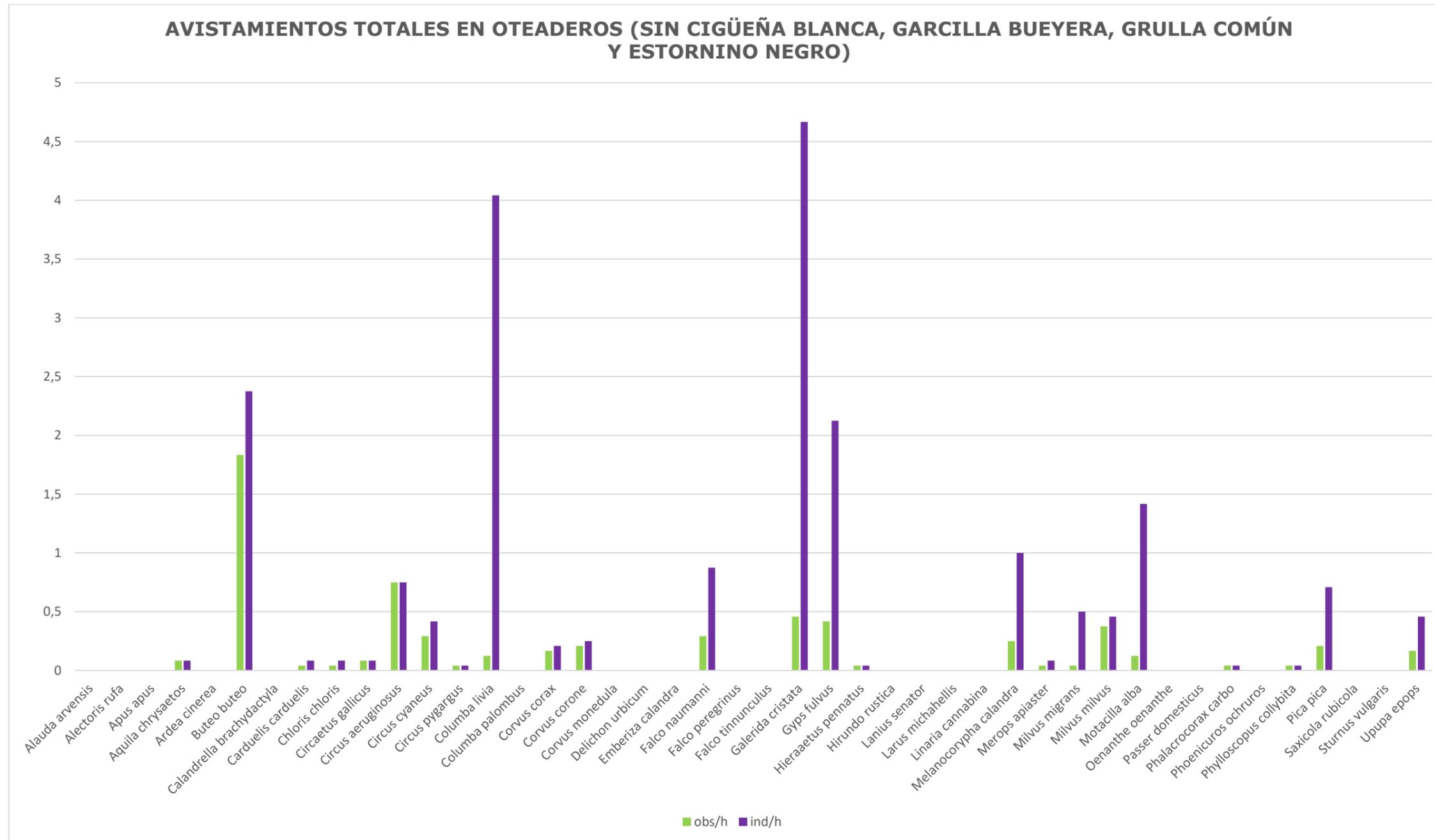


Imagen 10. Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie sin *Ciconia ciconia*, *Bubulcus ibis*, *Grus grus* y *Sturnus unicolor*.

10.3. USO DEL ESPACIO

Con el objetivo de establecer el uso del espacio de las aves más significativas identificadas en la zona (mayor número de especies, catalogación y/o que presentan mayor riesgo de colisión) se han proyectado líneas de vuelo con las siguientes características:

- Especie
- Fecha del avistamiento
- Tipo de vuelo (vuelo directo, campeo, cicleo o posado)
- Dirección de vuelo
- Altura (menor de 50 metros, entre 50 y 100 metros ó, más de 100 metros)
- Número de individuos

Las especies para las que se realizaron la toma de datos, son las indicadas en la DIA: cernícalo primilla, ganga ibérica, sisón común, buitre leonado, milano real y grulla común, además de las especies presentes en el ámbito de estudio.

En las siguientes imágenes se muestra el uso del espacio aéreo. En la primera aparece representado el uso del espacio aéreo total, es decir, de todas las especies a todas las alturas de vuelo.

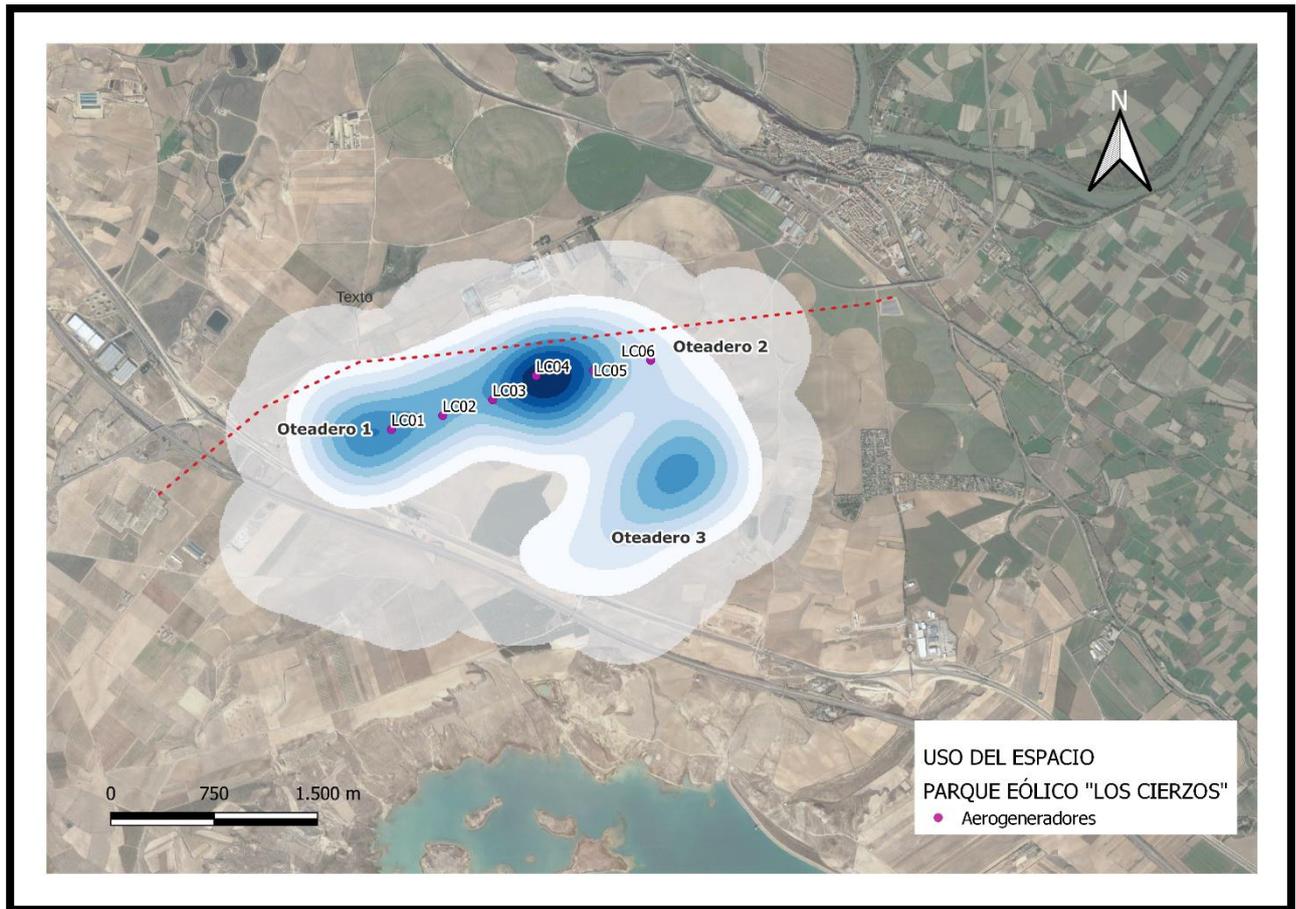


Imagen 11. Uso del espacio aéreo total.

Tal y como se puede apreciar en la imagen, existen tres zonas donde se concentra mayor actividad. En el Parque Eólico "Los Cierzos", dicha zona se encuentra en torno al aerogenerador LC04.

En la siguiente imagen, a diferencia de la anterior, solo se representa el uso del espacio aéreo de aquellas especies que se han identificado en un vuelo de altura de riesgo.

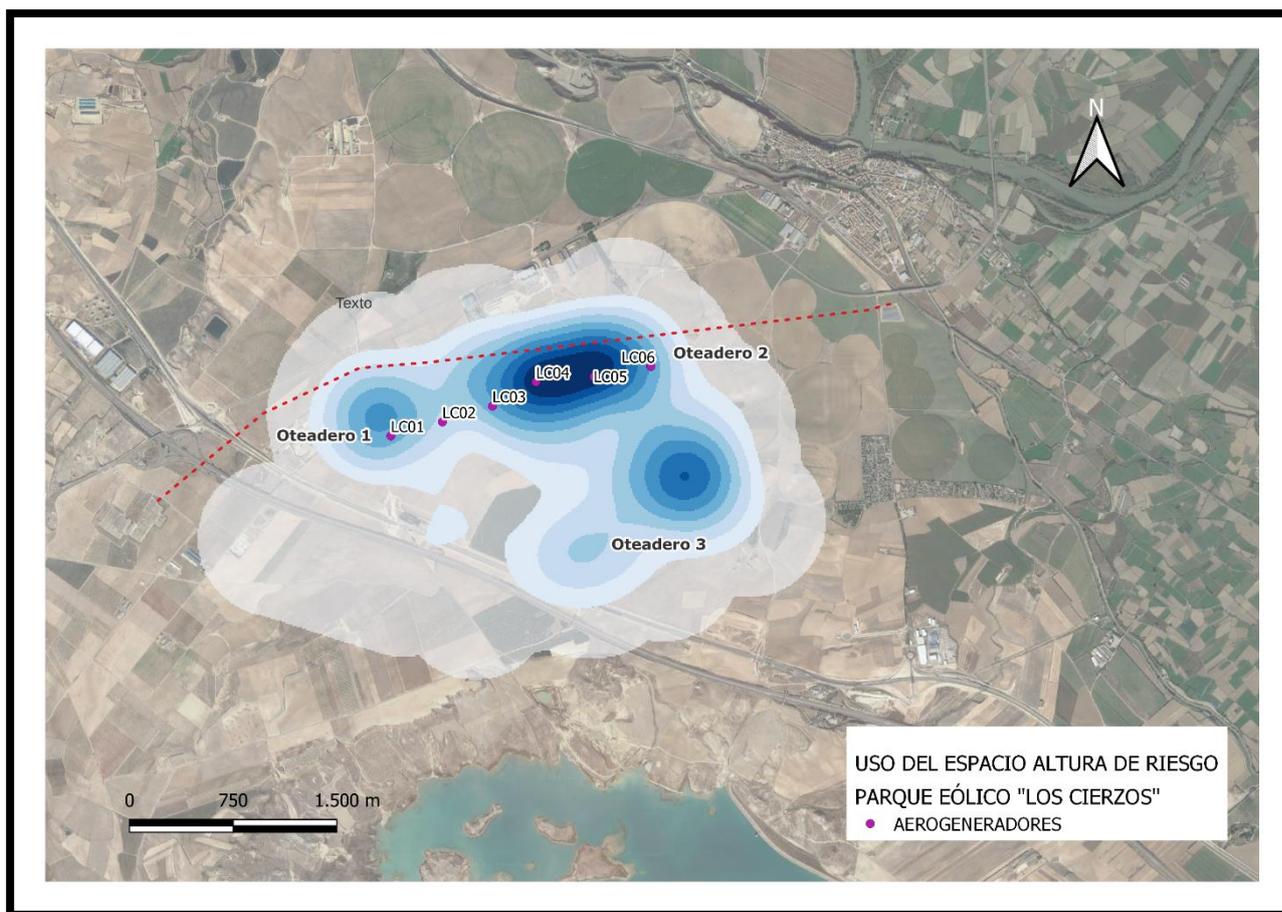


Imagen 12. Uso del espacio aéreo de especies en altura de riesgo.

Según las densidades representadas en la imagen anterior, el uso de espacio aéreo, por parte de aquellas especies que se han identificado en un vuelo de altura de riesgo, se concentra mayoritariamente, dentro del ámbito del PE "Los Cierzos", entre los aerogeneradores LC04, LC 05 y LC 06.

10.4. ESPECIES DE INTERÉS

Según la información disponible en los estudios de avifauna y EIA realizados, el área donde se localiza el parque eólico cuenta con la presencia de aves esteparias tales como la gana ibérica, sisón, alcaraván y ganga ortega, de las cuales no se han avistado ninguna de estas especies durante el presente cuatrimestre. Sin embargo, se han identificado a numerosas especies de especial interés, algunas de ellas catalogadas como vulnerables o en peligro de extinción, tanto por el Catálogo Nacional como por el Catálogo Aragonés de especies amenazadas.

10.4.1. Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

El buitre leonado se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) según el Catálogo Nacional; en el ámbito autonómico, no tiene catalogación. Una de las especies con mayor actividad en todo el ámbito del parque, detectado en los meses de septiembre, octubre y noviembre. En el ámbito del parque, se registraron la mayor parte de los vuelos de buitres leonados próximos a los aerogeneradores LC 02, LC 03 y LC 04. Todos los vuelos registraron altura de vuelo por encima de los aerogeneradores.

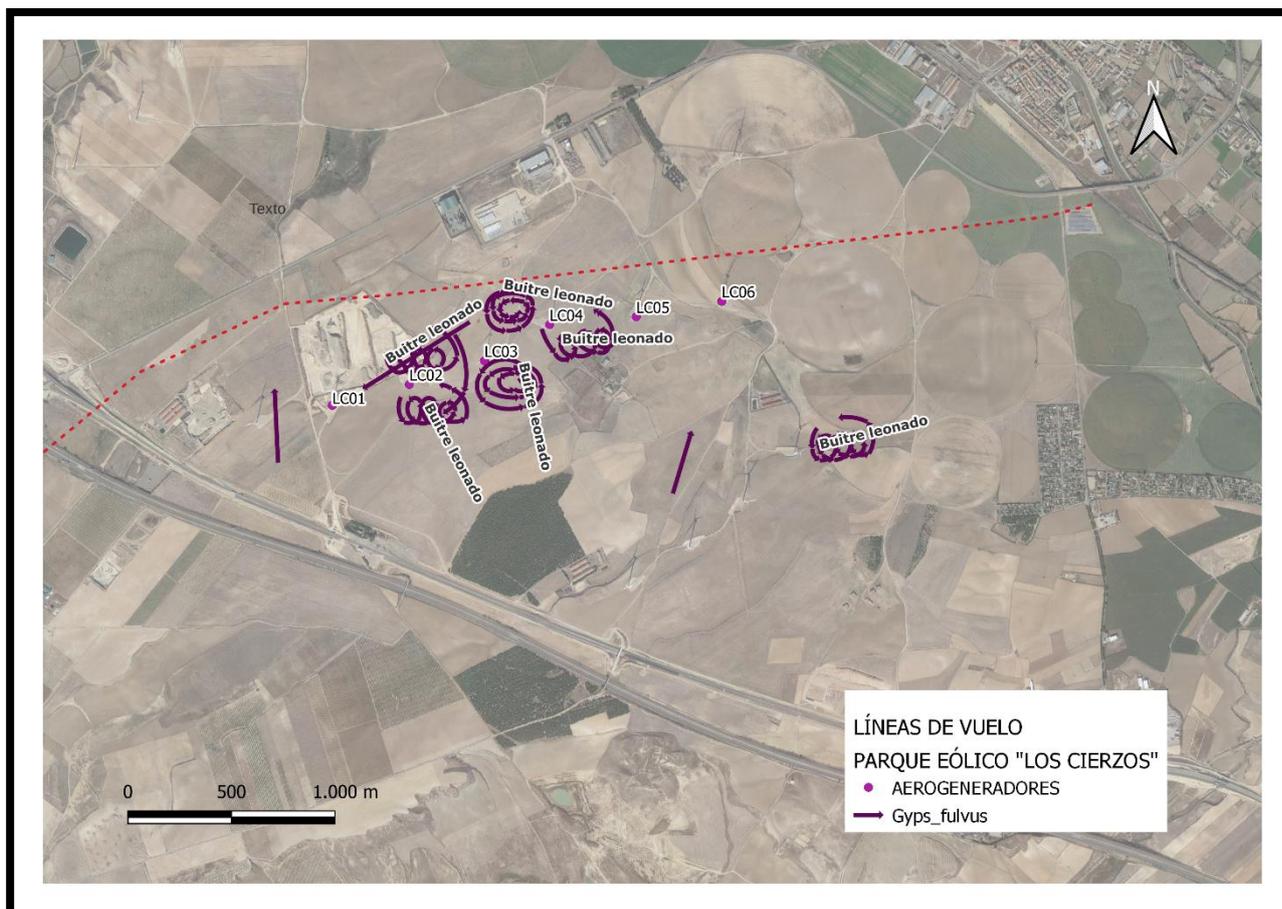


Imagen 13. Líneas de vuelo Buitre Leonado.

10.4.2. Busardo ratonero (*Buteo buteo*)

El busardo ratonero, considerado como LESPRES según el Catálogo Nacional, se encuentra presente durante todo el cuatrimestre. Es la especie con mayor actividad durante todo el cuatrimestre registrándose vuelos tanto en el ámbito del Parque Eólico de la Nava como de Los Cierzos. Se detectaron 57 individuos de busardo ratonero en 44 avistamientos, de los cuales 27 individuos volaban a altura de colisión. En la imagen, se observa que hay dos zonas en las que se concentran los vuelos de busardo ratonero; el primero en el aerogenerador LC 01 y el segundo, entre los aerogeneradores LC 04, LC 05 y LC 06.

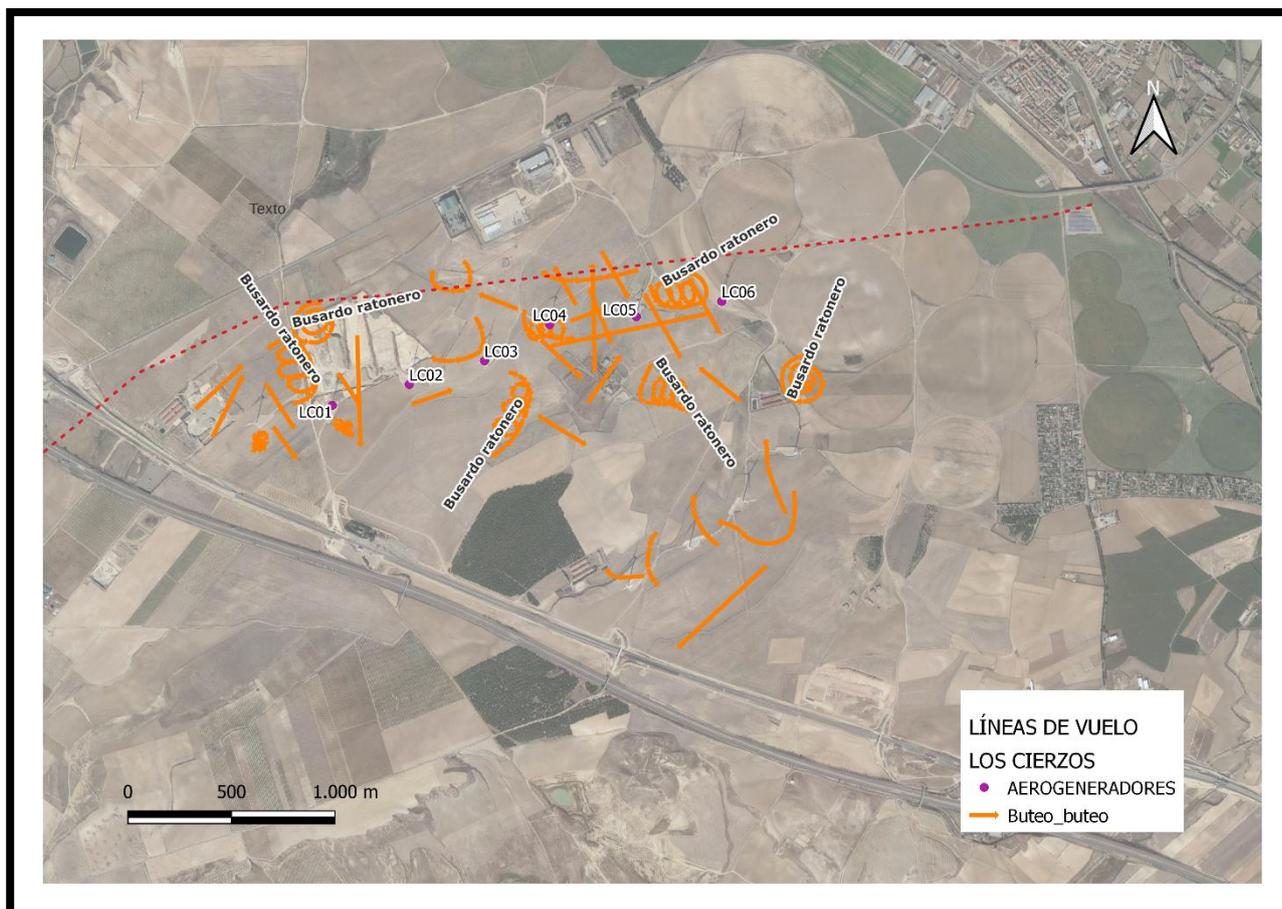


Imagen 14. Líneas de vuelo Busardo ratonero.

10.4.3. Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)

Una de las especies con mayor registro de actividad. Se detectaron individuos durante todos los meses de estudio con vuelos, la mayoría de ellos, con poco riesgo o ninguno. Avistados principalmente cerca de los aerogeneradores LC 01, LC 02 y LC 04. Especie catalogada como LESPRES según el Catálogo Nacional.

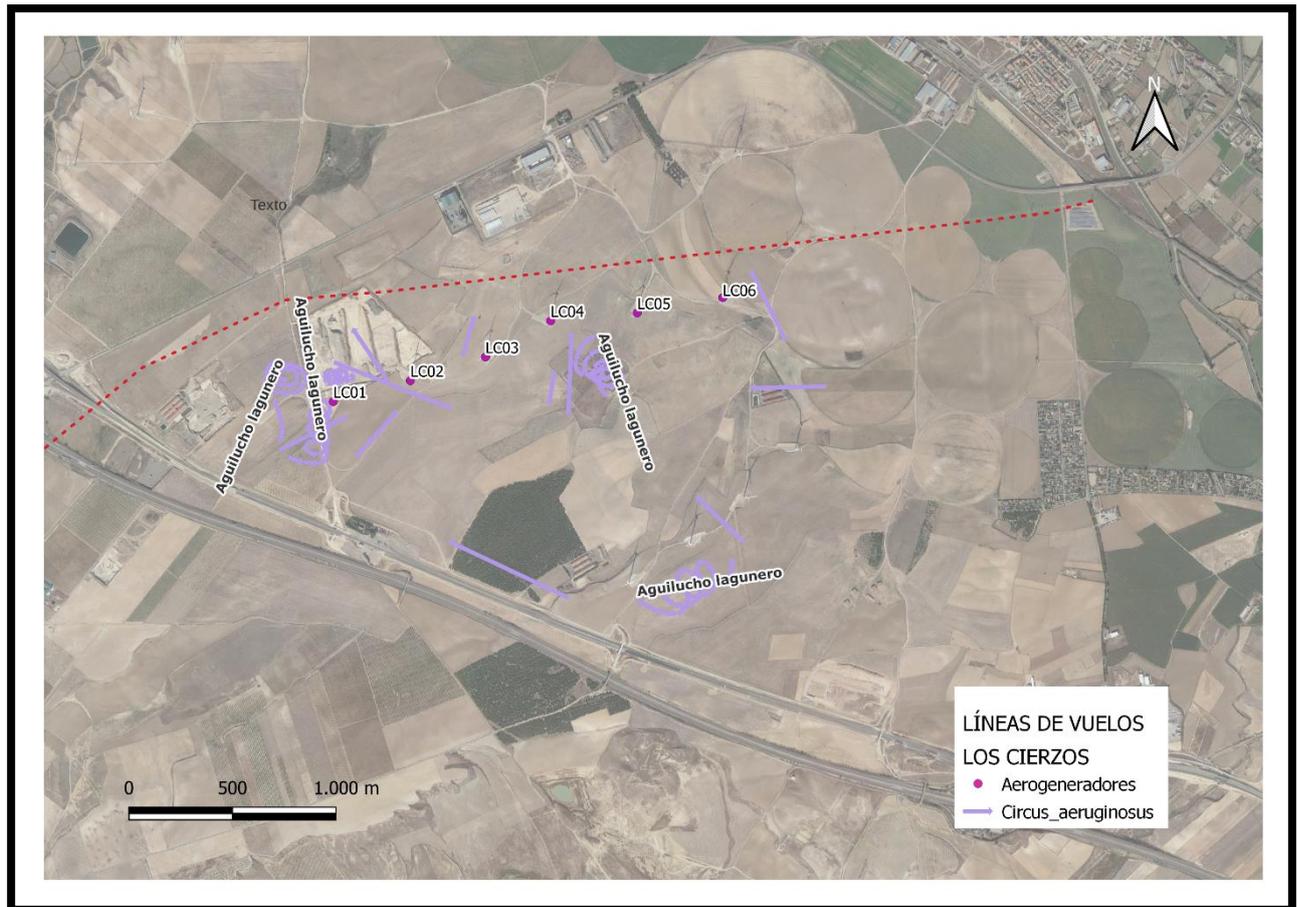


Imagen 15. Líneas de vuelo Aguilucho lagunero

10.4.4. Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Presentó una gran actividad durante el mes de septiembre. Existen 6 registros de vuelos en los que se identificaron 21 individuos de cernícalo primilla, 12 de ellos volando a altura de colisión. Su actividad se concentró en los aerogeneradores LC 03, LC 04 y LC 05. Especie registrada en el Catálogo Nacional como "LESRPE" (Listado de Especies Silvestres en Régimen de Especial Protección) como en el Catálogo Aragonés como "Vulnerable".

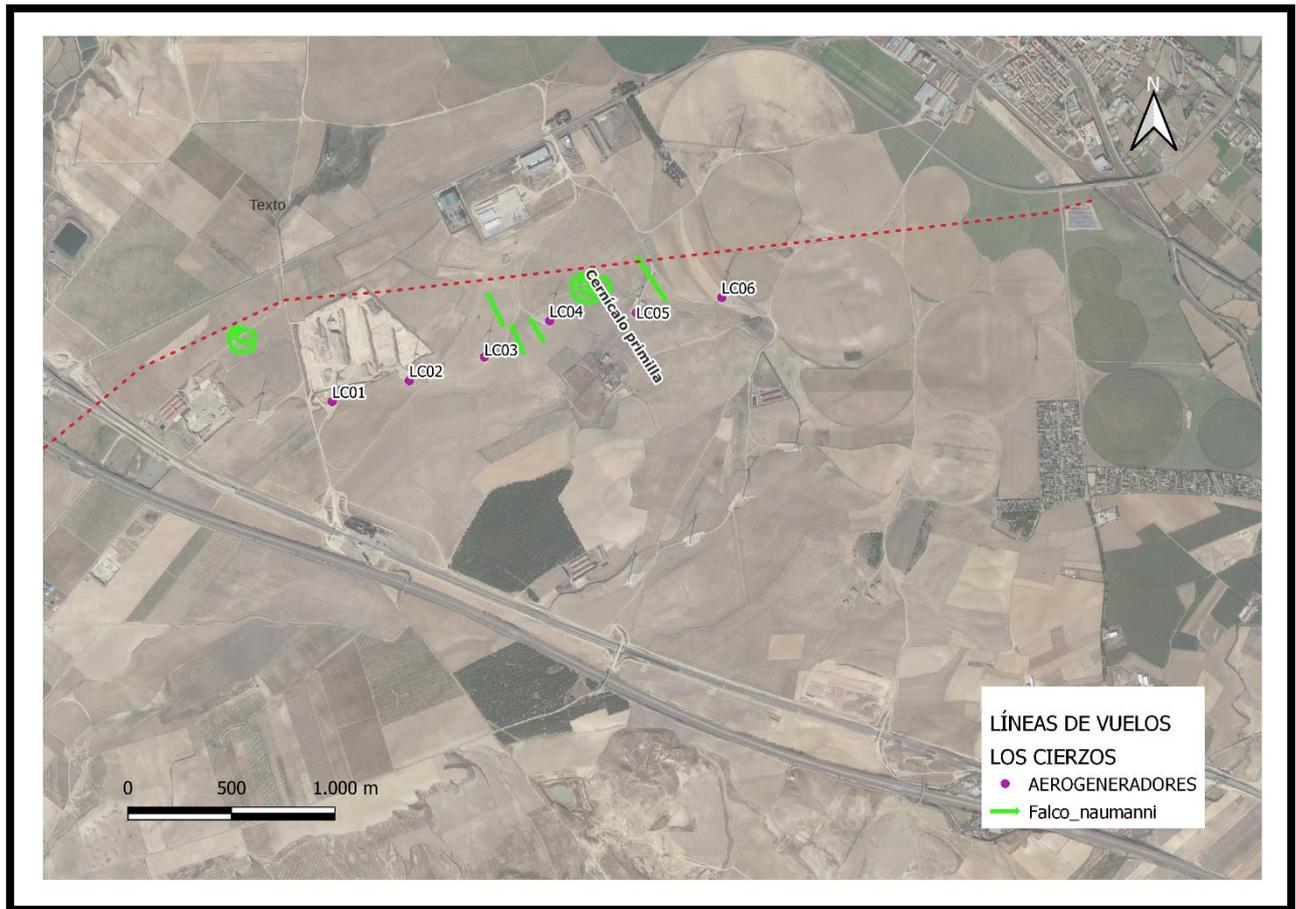


Imagen 16. Líneas de vuelo Cernícalo primilla.

10.4.5. Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)

Rapaz invernante que puede verse en España a lo largo de todo el invierno. El aguilucho pálido se ha registrado en siete ocasiones con un total de 10 individuos avistados, de los cuales siete presentaron altura de riesgo de colisión. Detectado a lo largo de todo el ámbito del Parque Eólico "Los Cierzos".

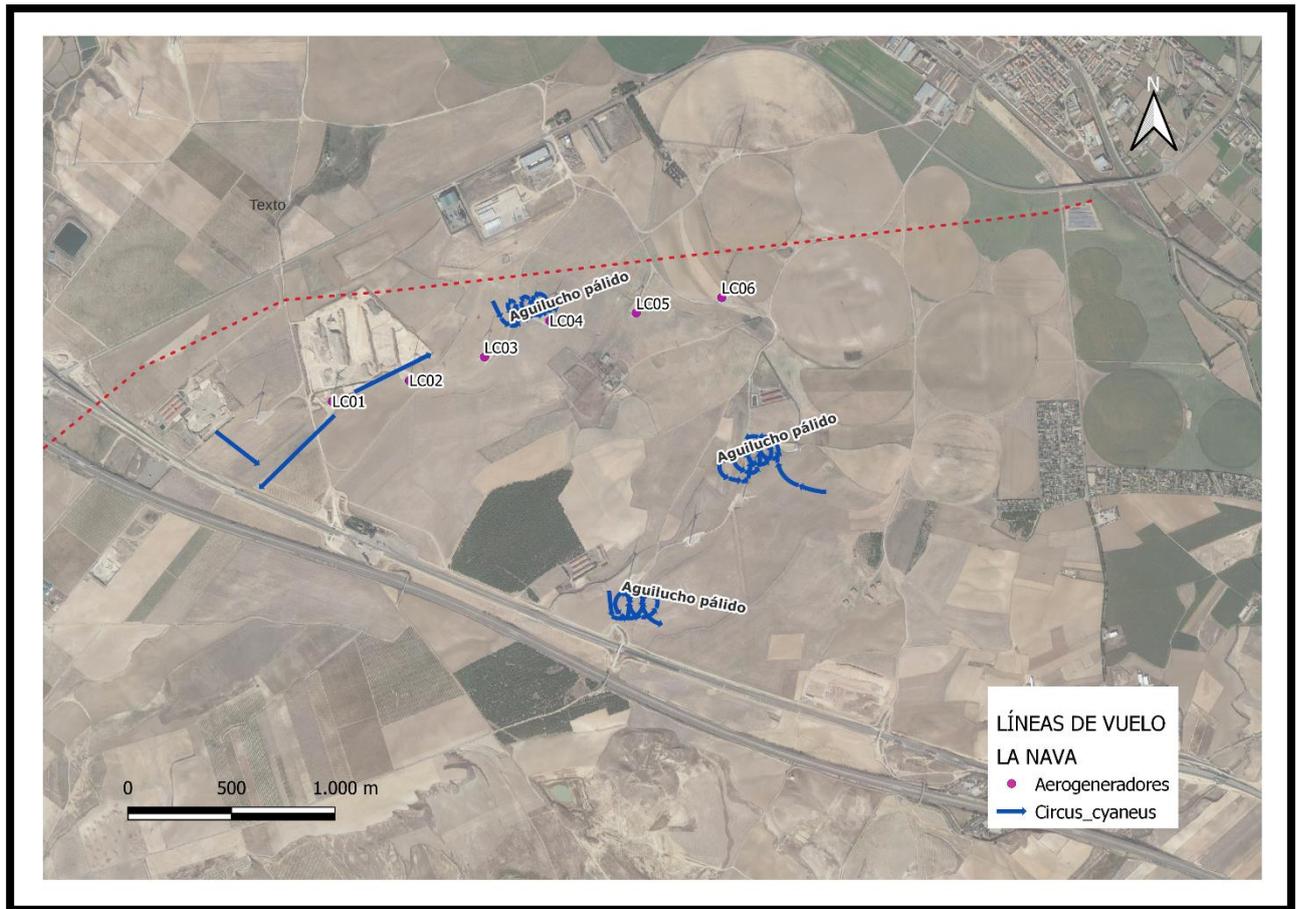


Imagen 17. Líneas de vuelo Aguilucho pálido.

10.4.6. Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)

La Cigüeña blanca fue observada en periodos migratorios a principios del mes de septiembre. Solo se registraron dos vuelos de esta especie con 400 individuos avistados alrededor del LC 04.

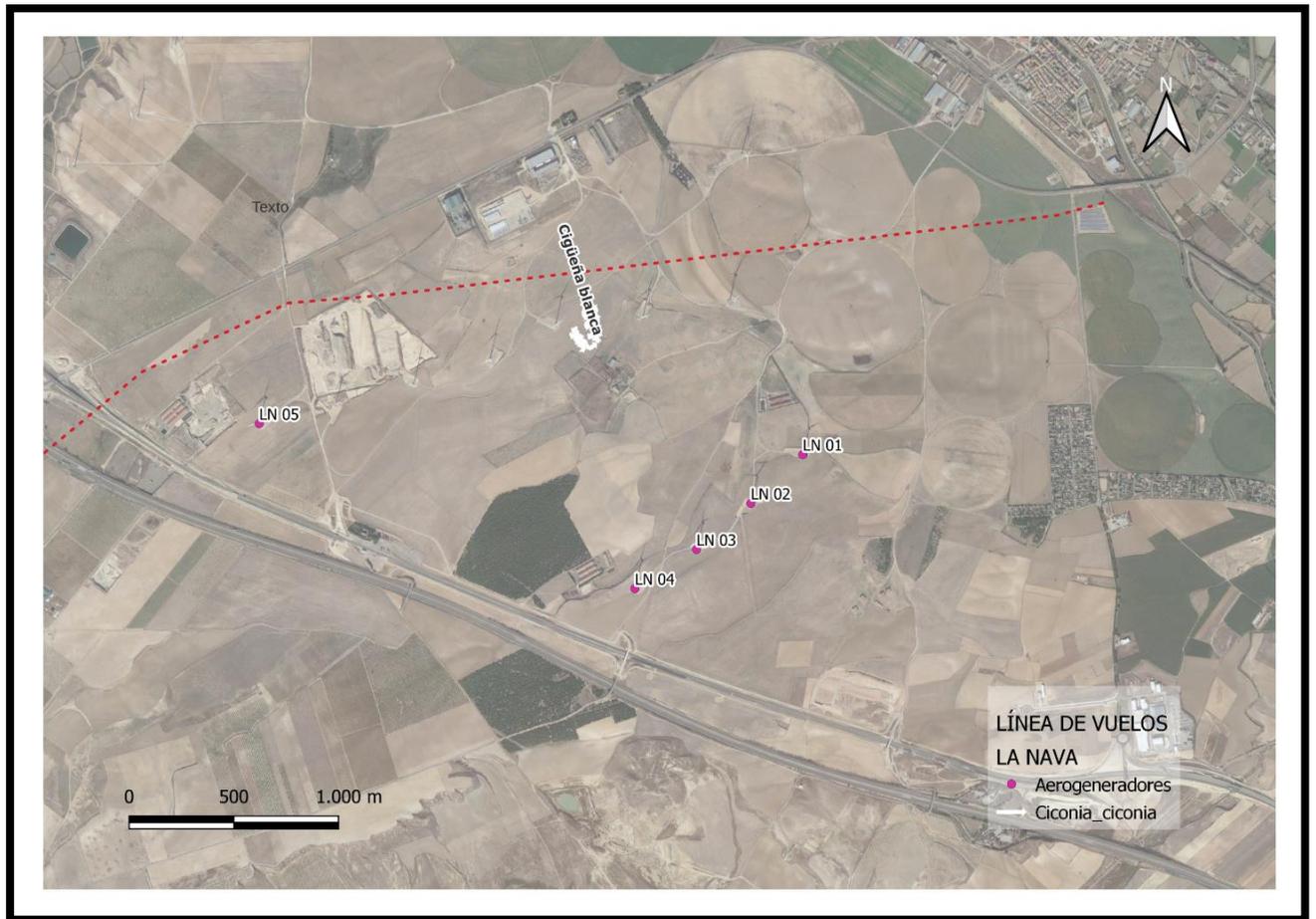


Imagen 18. Líneas de vuelo Cigüeña blanca

10.4.7. Milano (*Milvus milvus*)

El milano real es una especie que se encuentra en peligro de extinción tanto a nivel nacional como regional. Durante el periodo de estudio, se han registrado nueve vuelos con once individuos, la mayoría de vuelos se han registrado a altura de riesgo de colisión. La mayor parte de los vuelos se concentraron en el aerogenerador LN 04.

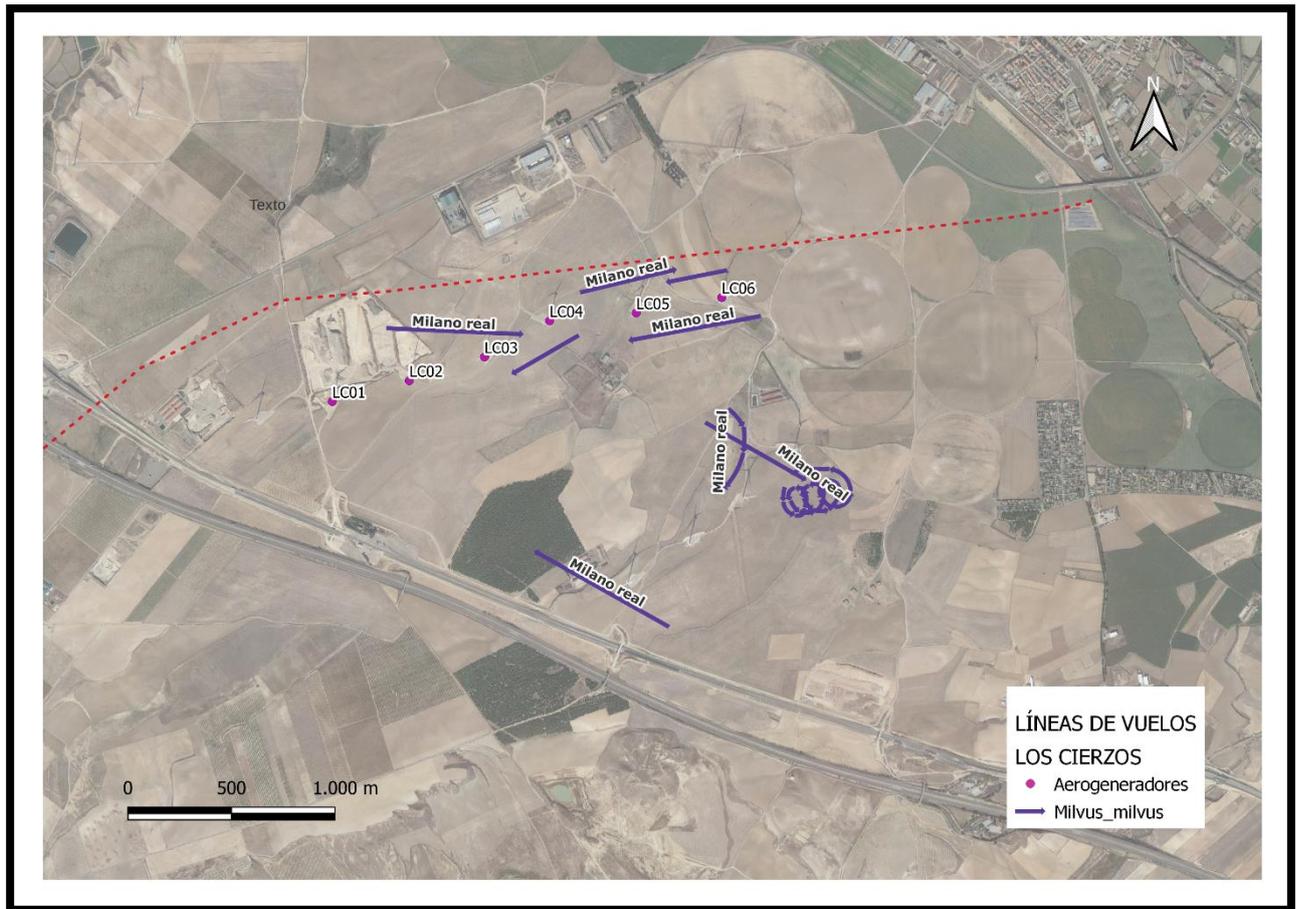


Imagen 19. Líneas de vuelo Milano real

10.4.8. Grulla común (*Grus grus*)

La grulla común es una de las especies con más actividad durante este cuatrimestre. Se han registrado 18 vuelos por todo el ámbito de estudio con un total de 540 individuos identificados. La mayoría de estos vuelos presentaban altura de riesgo de colisión. En la zona de "Los Cierzos", gran parte de la actividad fue detectada entre los aerogeneradores LC 04, LC 05 y LC 06.

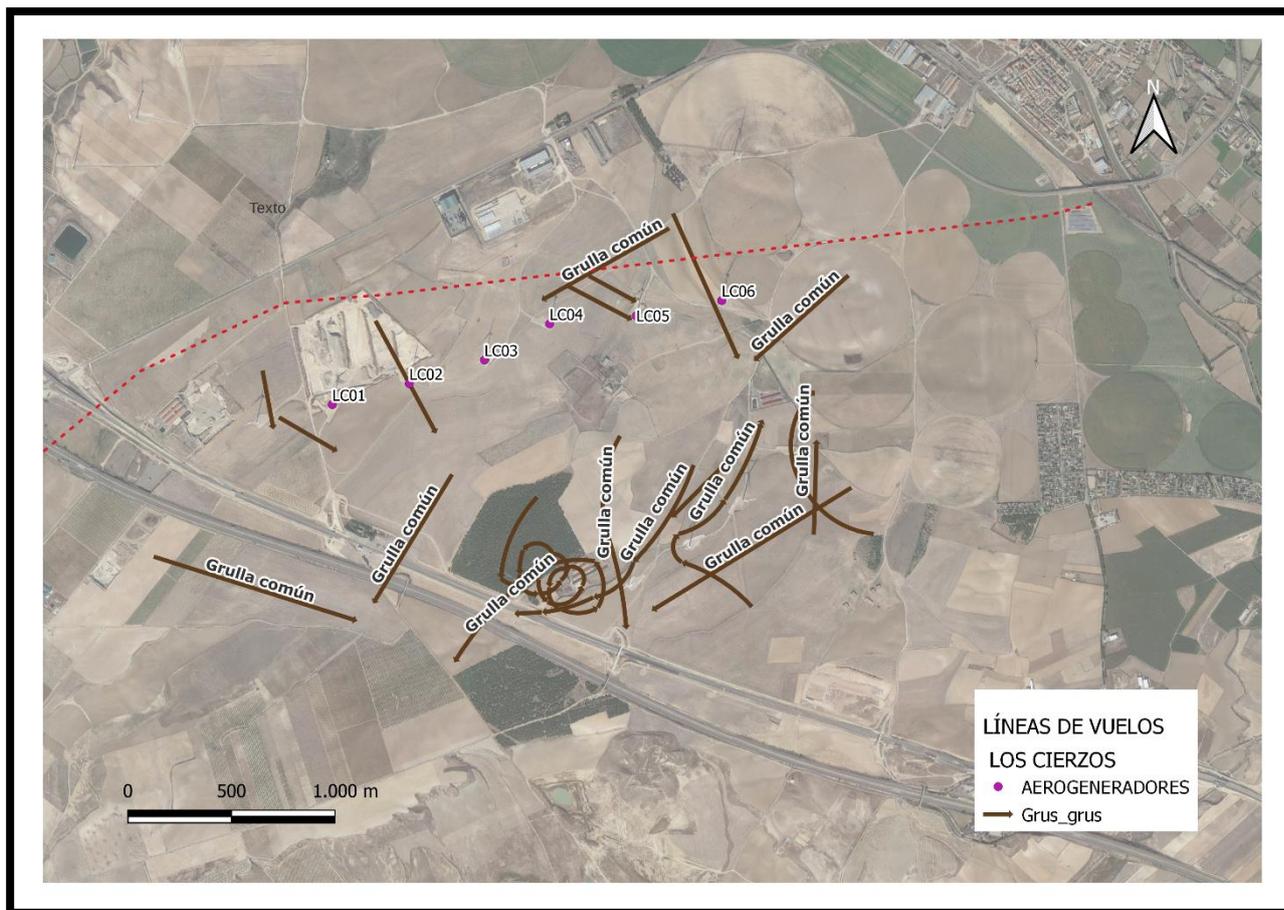


Imagen 20. Líneas de vuelo Grulla común

11. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

11.1. METODOLOGÍA

En lo que se refiere a quirópteros, la caracterización de las poblaciones presentes en la zona de estudio se ha llevado a cabo mediante diversas metodologías específicas con el objetivo de desarrollar un inventario, tanto de las especies presentes en el área de estudio como de la existencia de estructuras y refugios potenciales para albergar murciélagos.

Para la identificación de las especies presentes en el ámbito de estudio, se ha realizado un estudio acústico basado en la detección de quirópteros mediante el uso de grabadoras automáticas (modelo AudioMoth). Esto permite detectar y registrar las vocalizaciones emitidas por todos aquellos ejemplares que acudan a la zona de estudio y se aproximen a la grabadora. El estudio acústico sigue la metodología propuesta por SECEMU: las grabadoras se configuraron de forma que registrasen al menos tres noches consecutivas durante el periodo de actividad de quirópteros (marzo a octubre), recogiendo información en zonas con hábitats representativos del ámbito de estudio.

El posterior procesamiento de las grabaciones permite aislar las señales de ecolocación emitidas por los quirópteros (o vocalizaciones) del ruido ambiental o los sonidos emitidos por otras especies. Gracias a esto es posible determinar las especies que conforman la comunidad de quirópteros en un área, su abundancia relativa, la distribución temporal (reflejado mediante la distribución de la actividad a lo largo de la noche) y el tipo de uso que realizan del espacio, determinado a partir del tipo de vocalizaciones (pulsos) detectadas: de navegación (para orientarse en el espacio aéreo), de caza (para localizar y capturar a sus presas) o sociales (para comunicarse con sus congéneres).

Todas las grabaciones obtenidas durante dicho periodo se procesan y analizan empleando software específico (Kaleidoscope y Audacity). Inicialmente se realiza una criba de ruido u otros sonidos (ej., viento, insectos, personas...), para posteriormente analizar los pulsos presentes en las restantes grabaciones. La identificación se realiza de forma manual, empleando bibliografía específica y claves dicotómicas de identificación acústica de las especies ibéricas. Considerando el espaciado entre vocalizaciones, es posible aislar las pasadas que uno o varios murciélagos realizan en las inmediaciones de los detectores AudioMoth, contabilizándose así la actividad en la zona de estudio.

El registro acústico permite, además, diferenciar el tipo de pulsos emitidos por los quirópteros en las grabaciones obtenidas. Aunque la mayor parte de las vocalizaciones registradas en las grabaciones fueron de navegación (las que emplean los murciélagos para desplazarse por el medio), en algunas especies fue posible registrar tanto pulsos sociales (vocalizaciones emitidas para comunicarse con sus congéneres) como de caza (aquellas que emiten durante la detección, aproximación y captura de presas).

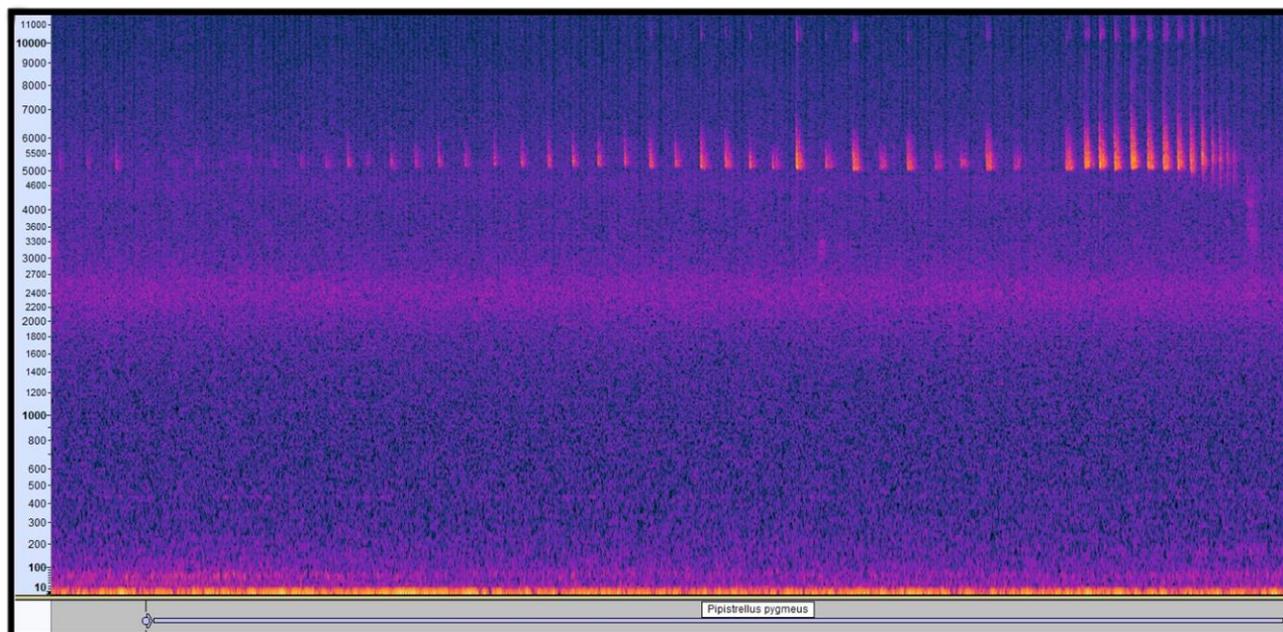


Imagen 21. Sonograma de *Pipistrellus pygmeus* / *Miniopterus schreibersii* donde se aprecia la modulación de las vocalizaciones durante la búsqueda y captura de presas. Imagen propia en Audacit.

La identificación acústica de quirópteros se basa, fundamentalmente, en el análisis de los pulsos (vocalizaciones) registrados. Los principales parámetros que se emplean son la forma del pulso (constante o CF, casi constante o qCF -característica del género *Rhinolophus*- y modulada o FM); la frecuencia de máxima energía (FmaxE); la frecuencia inicial (Fini) y final (Ffin); la duración del pulso (Dur); y el intervalo o tiempo entre pulsos (IPI).

Sin embargo, el muestreo de quirópteros mediante grabaciones también presenta limitaciones, debido, principalmente, a la reducida detectabilidad de algunas especies (lo que puede derivar en un sesgo en el censo) o en la obtención de vocalizaciones con pulsos de baja intensidad (p.ej., si el murciélago se encontraba relativamente lejos de la grabadora) o en número insuficiente (lo que no permite analizar valores medios en sus pulsos), lo que dificulta o imposibilita su identificación al nivel de especie. A esto se le suma la imposibilidad de discernir entre grupos de especies cuyas vocalizaciones presentan un gran solapamiento en las características diagnósticas de los pulsos (principalmente en el rango de frecuencias en que pueden emitir, y específicamente en la FmaxE). En tales casos, se recomienda considerar la identificación como el binomio de especies a las que potencialmente pueden pertenecer tales vocalizaciones, debiéndose considerar posteriormente que al menos una de ellas está presente en la zona de estudio. Las especies con vocalizaciones similares, y que por tanto deben considerarse como binomios, son las siguientes:

Nyctalus lasiopterus / *Nyctalus noctula*.

Eptesicus isabellinus / *Eptesicus serotinus*.

Plecotus auritus / *Plecotus austriacus* / *Plecotus macrobullaris*.

Myotis grandes (FmaxE 30kHz) - *M. myotis* / *M. blythii*.

Myotis pequeños (FmaxE en torno a 50 kHz) - *M. alcathoe*, *M. bechsteinii*, *M. capaccinii*, *M. crypticus*, *M. emarginatus*, *M. daubentonii*, *M. escaleraei*.

Pipistrellus kuhlii / *Pipistrellus nathusii*.

Pipistrellus pygmaeus / *Miniopterus schreibersii*.

Debido al escaso conocimiento que aún se tiene sobre la ecología y distribución de algunas de estas especies en la Península Ibérica, junto a la limitada bibliografía sobre su situación en Aragón, se recomienda considerar los binomios a pesar de la idoneidad teórica de ciertos hábitats para considerar la presencia/ausencia de las especies en una zona. Por ello, en los resultados de este estudio se considera el binomio y se contabiliza que, en tales casos, al menos una de las especies que conforma el binomio está presente en el ámbito de estudio.

De forma paralela, se ha llevado a cabo un inventario de aquellas edificaciones y estructuras presentes en el ámbito de estudio con potencial para albergar murciélagos, con mayor énfasis en las zonas más próximas al parque. Una vez evaluado el nivel de seguridad que implica su acceso, se registrará cualquier indicio de presencia de quirópteros en dichas estructuras, tanto directos (presencia de individuos) como indirectos (letrinas, excrementos aislados o cadáveres). En caso de detecciones positivas, se realizará un seguimiento del lugar con el objetivo de caracterizar el tipo de uso que realicen (refugio diurno, de hibernación o de cría, principalmente).

Tabla 12. Coordenadas de los puntos de escucha para el estudio de las poblaciones de quirópteros

PUNTO DE ESCUCHA	COORD. X	COORD. Y
GR 1	637.077	4.634.094
GR 2	638.585	4.634.445
GR 3	637.447	4.635.136

11.2. RESULTADOS QUIRÓPTEROS

El estudio específico de quirópteros en el ámbito del Parque Eólico Los Cierzos – La Nava se ha llevado durante la mitad del tercer cuatrimestre del presente año, desde principios del mes de septiembre a finales de octubre. Esto ha permitido conocer las especies que integran la comunidad de quirópteros en la zona de implantación del proyecto, así como la abundancia específica, el uso del espacio y la distribución espacial a lo largo de la noche.

De forma paralela, el seguimiento de los refugios potenciales presentes dentro del parque eólico ha permitido confirmar la existencia o ausencia de estructuras que alberguen quirópteros a lo largo del año, bien mediante la presencia de indicios directos (observación de individuos en tales estructuras) e indirectos (guano o marcas de uso).

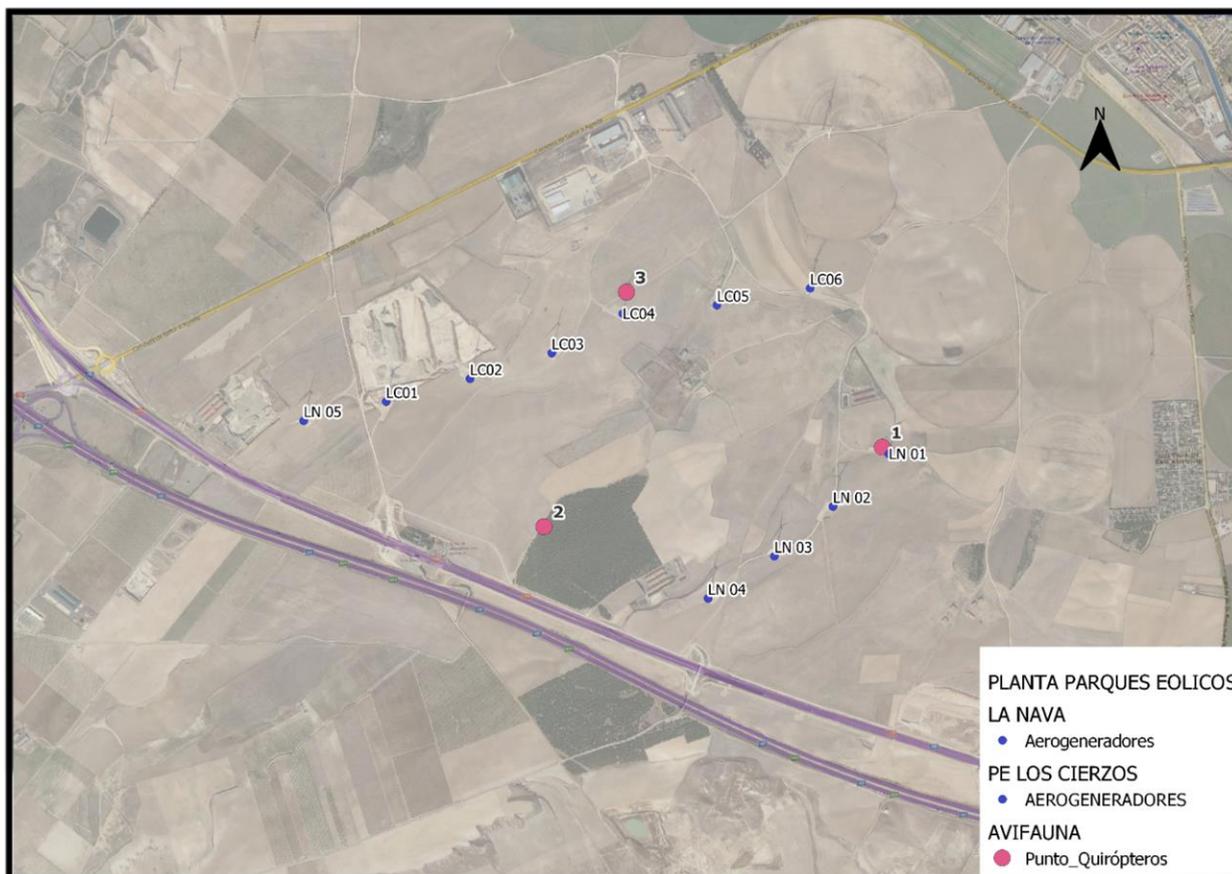


Imagen 22. Ubicación de las grabadoras automáticas para el estudio de las poblaciones de quirópteros.

Durante el periodo de actividad de los quirópteros (de septiembre a octubre), se obtuvo un total de 415 grabaciones. El análisis posterior de las mismas indica la presencia de 3 especies confirmadas (*Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri* y *Tadarida teniotis*) y 2 binomios de especies (aquellas acústicamente indisociables). Contabilizando al menos una especie de cada uno de los binomios, se estima la presencia de al menos 5 especies diferentes en la zona de implantación del Parque Eólico Los Cierzos – La Nava.

Tabla 13. Catalogación de las especies con presencia confirmada (C) o potencial (P) en el ámbito del Parque Eólico Los Cierzos-La Nava

ESPECIE		PRESENCIA		CATALOGACIÓN				
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C	P	CATÁLOGO ARAGÓN	CATÁLOGO NACIONAL	DIRECTIVA HABITATS	CONVENIO BERNA	IUCN
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago forestal	-	-	-	LESRPE	II, IV	II	VU
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	-	-	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Murciélago hortelano meridional	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	-	-	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	-	X	Vulnerable	Vulnerable	II, IV	-	VU
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	-	-	Vulnerable	Vulnerable	II, IV	-	LC
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	-	-	Vulnerable	Vulnerable	II, IV	-	NT
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	-	-	Vulnerable	Vulnerable	II, IV	-	LC
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	-	-	En Peligro de Extinción	Vulnerable	II, IV	-	VU
<i>Myotis mystacinus</i>	Murciélago ratonero bigotudo	-	-	Vulnerable	Vulnerable	IV	-	LC
<i>Myotis escaleraei</i>	Murciélago ratonero gris ibérico	-	-	-	LESRPE	-	II	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	-	-	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	X	-	-	LESPRE	IV	II	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	-	-	Vulnerable	Vulnerable	IV	-	LC
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo grande	-	-	En Peligro de Extinción	Vulnerable	IV	-	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	X	-	-	LESRPE	IV	III	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	-	X	-	-	-	-	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius	-	X	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	-	X	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Plecotus auritus</i>	Orejudo dorado	-	-	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Orejudo gris	-	-	-	LESRPE	IV	II	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	-	-	Vulnerable	Vulnerable	II, IV	-	NT
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	-	-	Vulnerable	LESRPE	II, IV	-	NT
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	-	-	Vulnerable	Vulnerable	II, IV	-	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	-	-	-	VU	II, IV	II	VU
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	X	-	-	LESRPE	IV	II	LC

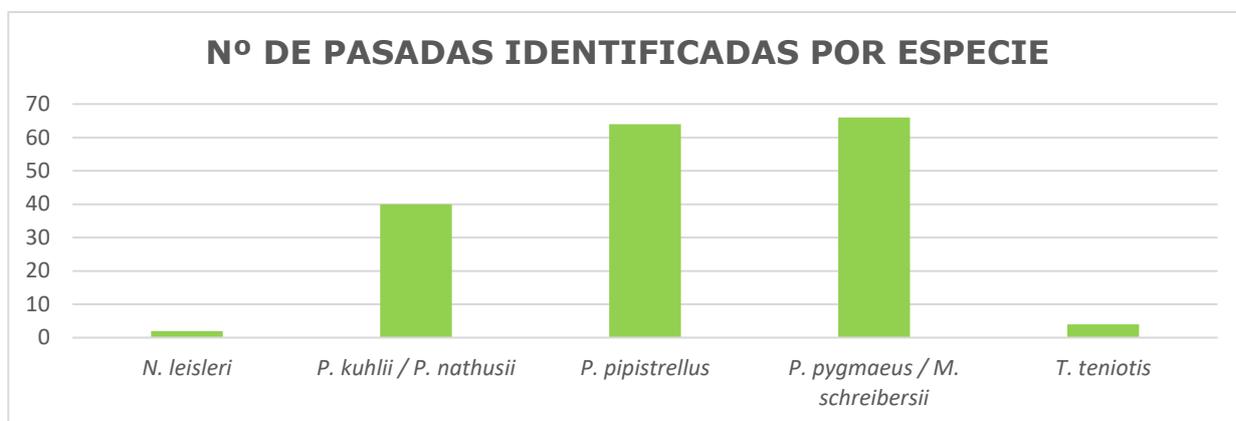


Imagen 23. Diversidad y abundancia de quirópteros detectados

En esta imagen, se presenta la actividad de quirópteros registrada de cada especie o binomio a lo largo del tiempo de estudio. Las especies más abundante son las correspondientes al género *Pipistrellus*, en concreto, a *Pipistrellus pipistrellus* y al binomio *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii*.

Por otro lado, considerando los diferentes tipos de pulsos que pueden emitir los quirópteros, es posible determinar el uso del espacio según el tipo de actividad, ya sea navegación, social o de caza. En la siguiente imagen se puede observar que la mayoría de los pulsos corresponden a la navegación.

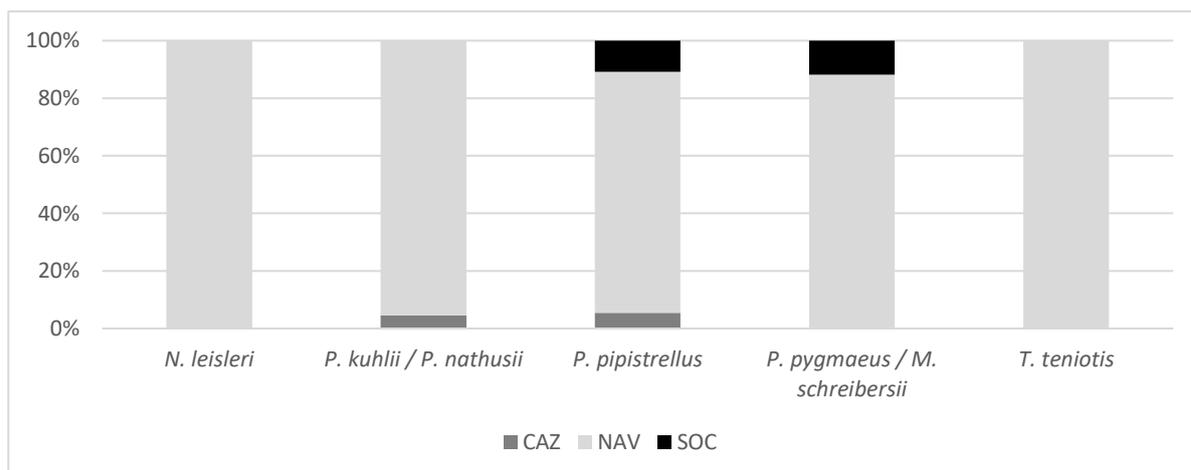


Imagen 24. Clasificación de los tipos de pulsos registrados en función de las especies identificadas.

Los pulsos de caza corresponden, en mayor proporción, a las especies *Pipistrellus pipistrellus* y al binomio *Pipistrellus kuhlii* / *Pipistrellus nathusii*, lo que podría permitir deducir que dichas especies hacen un uso más intenso de la zona en comparación del resto de las especies y binomios, de las cuáles se han detectado únicamente vocalizaciones de navegación. Y, los pulsos correspondientes a actividades sociales corresponden a la especie *Pipistrellus pipistrellus* y al binomio *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*, esto indica que la zona podría ser una zona habitual de campeo.

La riqueza y abundancia de quirópteros en una zona puede variar a lo largo del año en función de la ecología de las especies, la existencia de refugio continuo o temporal, las condiciones ambientales favorables o adversas y, en base a esto último, la disponibilidad y abundancia de alimento durante las diferentes estaciones del año.



Imagen 25. Acumulativo (%) de la actividad de quirópteros detectada a lo largo de la noche.

El análisis de la actividad detectada a lo largo de la noche permite identificar las horas en las que los murciélagos se encuentran más activos. La actividad aumenta notablemente a partir de las 19h, alcanzando el **pico máximo de actividad entre las 21 y 22h**. A partir de esta hora se reducen los registros acústicos, manteniéndose más o menos estables a partir de las 00 h y las 3 am alcanzándose otro pico a las 02 am. A partir de las 03 am, la actividad va disminuyendo hasta llegar a cero.

11.3. BATSHIELD

Con el fin de disminuir la incidencia provocada sobre la comunidad de quirópteros presente en la zona del parque eólico, el día 21 de julio de 2022 se procedió con la instalación del sistema BAT Shield, mediante el cual se establece la velocidad de arranque de los aerogeneradores a valores de viento (medida en m/s) en el que la actividad de los quirópteros disminuye. Para la configuración del sistema, se ha tenido en cuenta el mes y la mortalidad asociada a cada aerogenerador.

La configuración de este sistema es abierta, en función, de los resultados obtenidos cuando acabe el ciclo anual de quirópteros.

Tabla 14. Velocidad (m/s) de arranque de cada aerogenerador.

MES	Aerogenerador					
	LC 01	LC 02	LC 03	LC 04	LC 05	LC 06
MAYO	5	5	5	5	6	6
JUNIO	5	5	5	5	6	6
JULIO	5	5	5	5	6	6
AGOSTO	5	5	5	5	6	6
SEPTIEMBRE	5	5	5	5	7	7
OCTUBRE	5	5	5	5	7	7

El sistema BAT Shield funciona desde 30 minutos antes del anochecer hasta 30 minutos después del amanecer y se aplicará, desde el 1 de mayo al 31 de octubre. El sistema Batshield está programado para funcionar desde 30 minutos antes del anochecer a 30 minutos después del amanecer y se aplica desde el 1 de mayo al 31 de octubre, en el Parque Eólico "Los Cierzos" y en el Parque Eólico "La Nava". Los periodos de actividad registrados son:

- Del 1 al 31 de mayo 21:13 a 06:50
- Del 1 al 30 de junio, de 21:35 a 06:31
- Del 1 al 31 de julio, desde las 21:32 hasta 06:43:30
- Del 1 al 31 de agosto, entre las 20:55 - 07:13:30
- Del 1 al 30 de septiembre, desde las 20:50 hasta las 07:30
- Del 1 al 31 de octubre, de 19:21 a 08:09:30

Se establece la velocidad de arranque de los aerogeneradores a velocidades de viento (medida en m/s) en el que la actividad de los quirópteros disminuye. Desde el mes de mayo hasta el mes de agosto, la velocidad máxima para el no funcionamiento de los aerogeneradores de La Nava 04, 03, 02, 01 y de Los Cierzos 05, 06 es de 6 m/s. En los meses de septiembre y octubre la velocidad máxima para el no funcionamiento de estos mismos aerogeneradores es de 7 m/s.

Para La Nava 05 y Los Cierzos 01, 02, 03, 04, la velocidad máxima para su no funcionamiento es de 5 m/s, desde el mes de mayo al mes de octubre.

Para el correcto funcionamiento del sistema bat shield, se crearon desde los meses de mayo a octubre, dos modelos por cada mes para determinar de una forma más precisa, los tiempos de funcionamiento y apagado de este sistema. Para ello se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- Hora de amanecer y atardecer
- Hora teórica de funcionamiento y apagado
- Hora de funcionamiento y apagado
- Velocidad de viento de cada aerogenerador o grupo de aerogeneradores

11.4. COMPARACIÓN DE INCIDENCIAS REGISTRADAS DE QUIRÓPTEROS 2020–2023

Para demostrar el funcionamiento del sistema BAT Shield se han comparado las incidencias de quirópteros detectadas desde el año 2022 al año 2023 (hasta la fecha actual), teniendo en cuenta, que este sistema se instaló el 21 de julio de 2022.

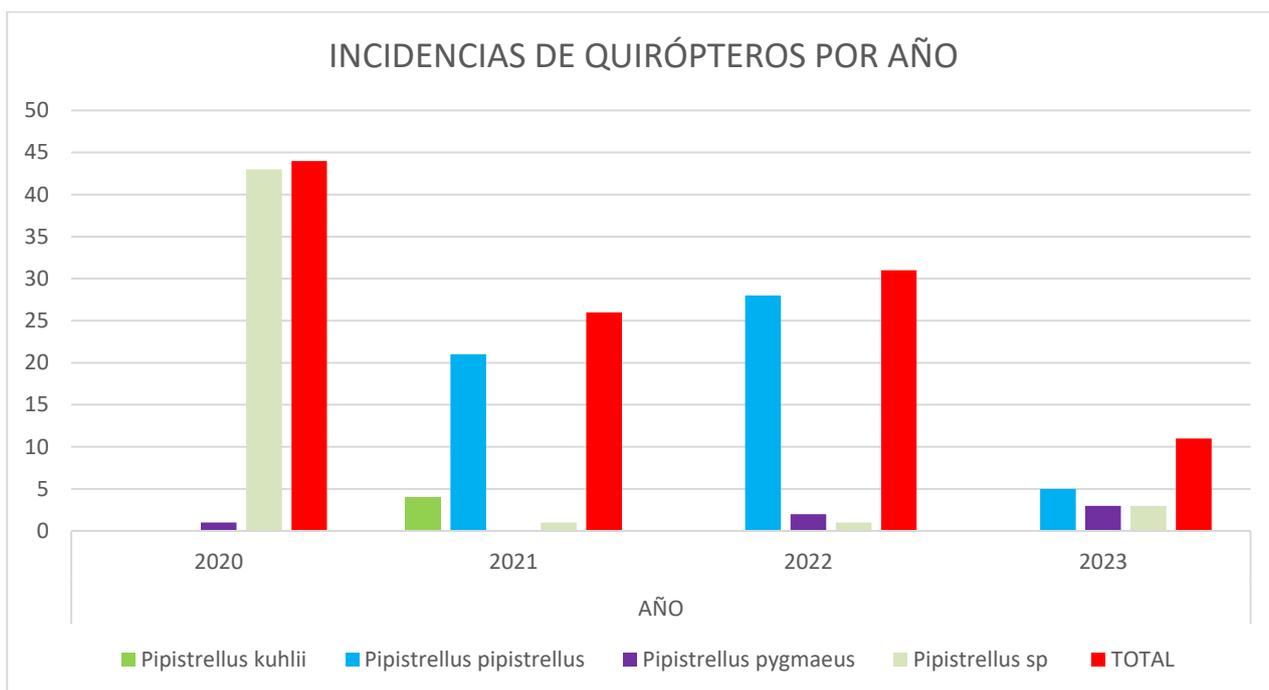


Imagen 26. Estudio comparativo de las incidencias registradas de quirópteros desde 2020-2023.

Desde el año 2020 al 2023 se han registrado un total de 112 incidencias relacionadas con quirópteros. En el año 2020, se registraron un total de 44 incidencias de quirópteros, todos ellos pertenecieron al género *Pipistrellus*. A partir de 2021, descendió la mortalidad siendo 26 las incidencias registradas. En 2022, las incidencias incrementaron levemente a 31 y, en el año 2023, solo se registraron once incidencias.

Desde la instalación del sistema Batshield (finales de junio de 2022) y su funcionamiento hasta finales del mes de octubre, en el año 2022 se notificaron la incidencia de 23 quirópteros a lo largo del segundo cuatrimestre y, fuera del periodo de funcionamiento se registraron dos incidencias de quirópteros el día 10/11/2022; la primera, en el aerogenerador LN 04; y la segunda, en el aerogenerador LC 06. En el año 2023, se notificó la incidencia de ocho quirópteros durante el segundo cuatrimestre y, fuera de dicho periodo se notificó la incidencia, el día 30/11/2023, de un *Pipistrellus pygmaeus* a 39 metros del aerogenerador LN 04.

12. CONTROL Y ABANDONO DE CADÁVERES

Atendiendo a las indicaciones de la DIA: "Deberá evitarse, de forma rigurosa, el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con le objetivo de evitar la presencia de aves necrófagas o carroñeras en su zona de influencia.

En estos meses se ha revisado el entorno de las explotaciones ganaderas, dos granjas y explotación de ganadería brava.

En la zona del Parque Eólico de Los Cierzos, se encontró el cadáver de un ternero, procediendo a su retirada.

13. GESTIÓN DE RESIDUOS

En este periodo de tiempo no se han observado residuos asociados al parque eólico. La gestión de residuos en este periodo de la fase de explotación la realiza la empresa que ejecuta los trabajos de mantenimiento del parque, SIEMENS-Gamesa.

El punto limpio se ubica en el centro de control del parque en la SET Valdecadera.

14. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

Tras la finalización de las obras donde se realizaron las tareas de restitución del terreno y aporte de la tierra vegetal en taludes, en esta fase se ha continuado con el seguimiento del estado de los mismos, así como de posibles efectos erosivos que pudiesen generarse.

El banco de semillas de la zona se ha encargado de revegetar con éxito los taludes de las plataformas.

No se han observado regueros o grietas dentro de la plataforma.

15. CONCLUSIONES

Se presenta este informe cuatrimestral de seguimiento y vigilancia ambiental en la fase de explotación del Parque Eólico "Los Cierzos" donde se indica el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) expuesta en:

- Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de parque eólico "Los Cierzos" y su línea eléctrica subterránea de evacuación, ubicado en los términos municipales de Gallur y Magallón (Zaragoza), promovido por Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. (N.º Expte: INAGA 500201/01/2013/02575).
- Resolución 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 modificación del parque eólico "Los Cierzos", en los términos municipales de Gallur y Magallón (Zaragoza), promovido por Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L. N.º Exp. INAGA/500201/01/2017/08671.

Durante el transcurso de este cuatrimestre, se ha registrado la mortalidad de 9 individuos, de los cuales 8 pertenecen a avifauna y 1 a quirópteros.

Los aerogeneradores que presentan un mayor número de colisiones son LC 04, LC 06 y LC 02. En sus alrededores, la especie que más incidencias ha registrado ha sido la Paloma bravía (*Columba livia*).

Con respecto a las incidencias comunicadas por agentes externos, durante este cuatrimestre no se notificó ninguna colisión.

Durante el seguimiento de avifauna, desde el mes de septiembre al mes de diciembre de 2023, se han detectado 1624 individuos en 141 observaciones (vistas y/u oídas) pertenecientes a 31 especies.

Con respecto al estudio de quirópteros, la especie más abundante corresponde al género *Pipistrellus*, en concreto a *Pipistrellus pipistrellus* y al binomio *Pipistrellus pygmaeus* /*Miniopterus schreibersii* con 64 y 66 pasadas, respectivamente. La disminución en el número de individuos identificados se debe principalmente, al cese de la actividad de las especies durante los meses septiembre y octubre.

Interpretamos que la drástica reducción en detección de bajas de quirópteros, observada entre los años 2021 y 2022 por un lado y principalmente en el año 2023, se debe a la eficacia en el funcionamiento del sistema BatShield.

Los trabajos realizados hasta la fecha se han realizado atendiendo al Plan de Vigilancia Ambiental PVA aprobado y han quedado reflejados en el presente informe cuatrimestral aportado a la administración.

BIBLIOGRAFÍA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE GOBIERNO DE ARAGON, SODEMASA. Protocolo metodológico propuesto para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos.

González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C. (2013). Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31.

ARROYO, B. Y GARCÍA, J. 2007. El Aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

BARRIOS, L. & MARTÍ, R. 1995. Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/Birdlife.

BARRIOS, L. & RODRIGUEZ, A. 2004. Behavioural and Environmental Correlates of Soaring-Bird Mortality at on-Shore Wind Turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41: 72-81.

DE LUCAS, M., JANSS, G.F.E. & FERRER, M. 2004. The Effects of a Wind Farm on Birds in a Migration Point: The Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation*, 13: 395-407.

DE LUCAS, M., JANNS, G.F.E. & FERRER, M. 2007. Birds and Wind Farms Risk
DIRKSEN, S., WINDEN, J.V.D. & SPAANS, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas. En: C.F. Ratto & G. Solari (Eds.): *Wind Energy and Landscape*, pp. 99-107. Balkema, Rotterdam, The Netherlands.

ERICKSO, W.P., JOHNSON, G.D., STRICKLAND, M.D., YOUNG, D.P., SERNKA, K.J. & GOOD, R.E. 2001. Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. Western Ecosystems Technology Inc. & National Wind Coordination Committee.

ERICKSON, W. P., JOHNSON, G., YOUNG, D., STRICKLAND, D., GOOD, R., BOURASSA, M., BAY, K. & SERNKA, K. 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. WEST. Inc.

FAJARDO, I., PIVIDAL, V., TRIGO, M. & JIMÉNEZ M. 1998. Habitat selection, activity peaks and strategies to avoid road mortality by the little owl *Athene noctua*. A new methodology on owls research. *Alauda*, 66: 49-60.

FOWLER, J. & COHEN, L. 1999. Estadística básica en Ornitología. Ed. SEO/BirdLife. GONZÁLEZ, F. ALCALDE, J. T. & IBÁÑEZ, C. 2013. Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. *Barbastella*, 6 (núm. especial): 1 – 31.

LEKUONA, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.

MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid. MARTÍ, R. & DEL MORAL, J. C. (Eds.) 2003. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

MARTÍNEZ-ABRAÍN, F., TAVECCHIA, G., REGAN, H.M., JIMÉNEZ, J., SURROCA M. & ORO, D. 2011. Effects of wind farms and food scarcity on a large scavenging bird species following an epidemic of bovine spongiform encephalopathy. *Journal of Applied Ecology*.

SAMPIETRO, F., PELAYO, E., HERNANDEZ, F., CABRERA, M. & GUIRAL, J. 1998. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. Diputación General de Aragón. SUÁREZ, F., HERVÁS, I. HERRANZ, J. y DEL MORAL, J.C. 2006. La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo.

ANEXO I: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

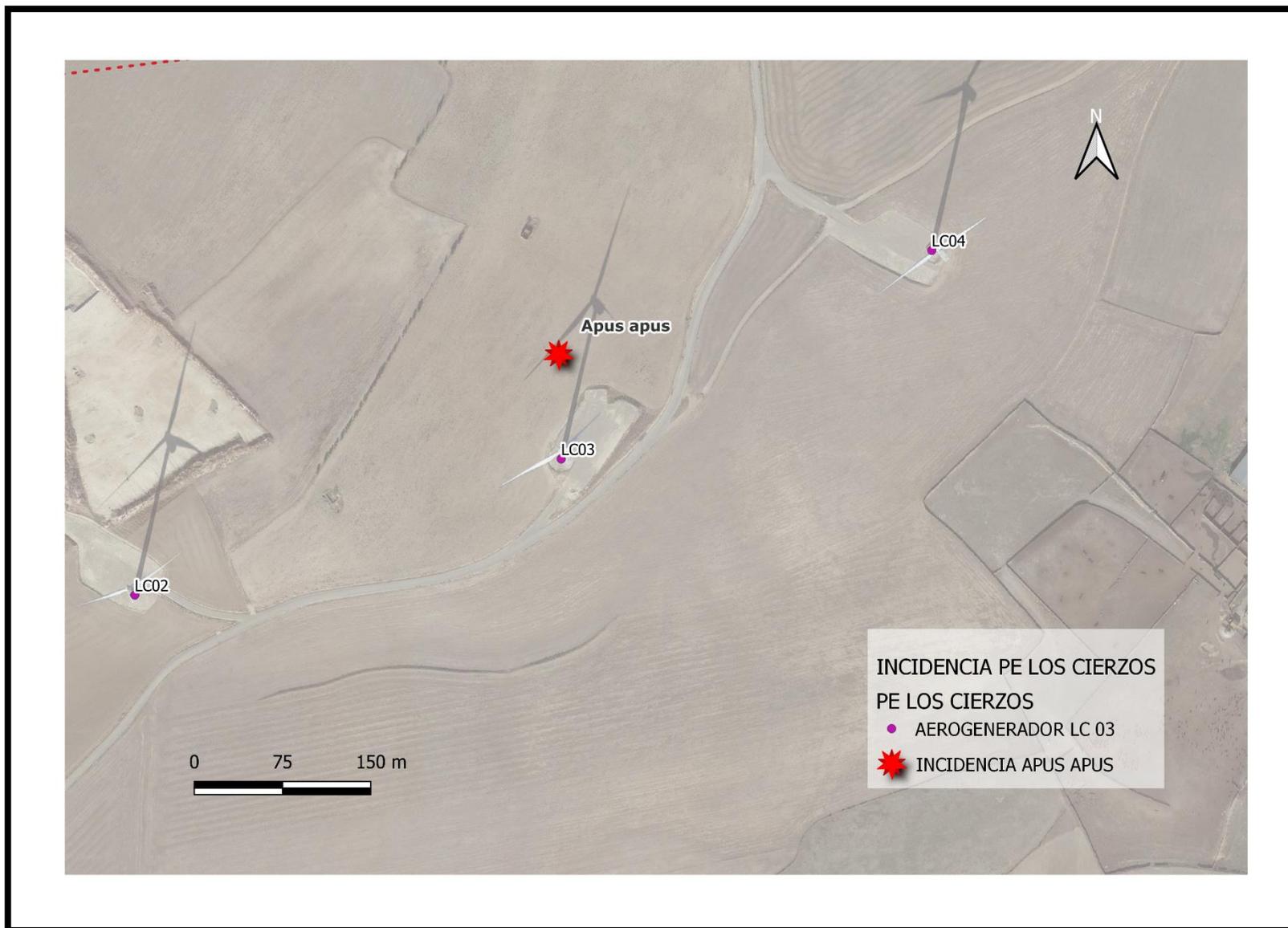
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	05/09/2023
Hora solar	10:00
Localización	Dentro de la prospección

EMPRESA	
Nombre del técnico	Miguel Domingo
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 03
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 637104,3 Y: 4634961,4
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	88 metros
Datos de interés	-



AVE	
Especie	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)
Sexo	Indeterminado
Edad	Indeterminado (posiblemente adulto)
Momento aproximado de la muerte	< 24 horas
Hallazgo	Cuerpo completo
Estado	Íntegro
Marcas	-
Actuaciones	Recogido y traslado a la subestación
Fotografía	Sí
Track	Sí



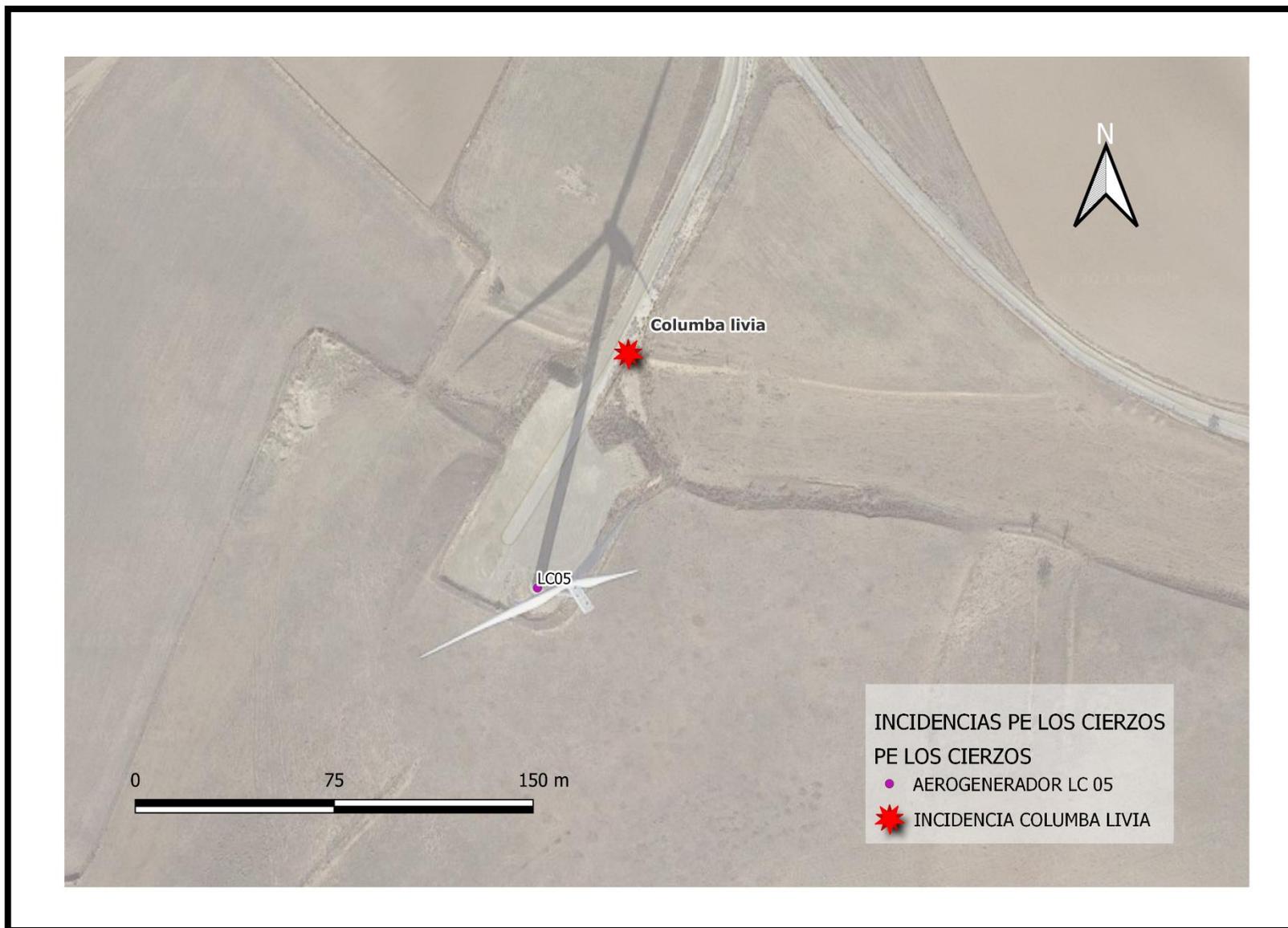
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	05/09/2023
Hora solar	10:00
Localización	Dentro de la prospección



EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 05
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 637877,4 Y: 4635174,5
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	98 metros
Datos de interés	

AVE	
Especie	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)
Sexo	Indeterminado
Edad	Indeterminado (posiblemente adulto)
Momento aproximado de la muerte	< 24 horas
Hallazgo	Cuerpo completo
Estado	Íntegro
Marcas	-
Actuaciones	Recogido y traslado a la subestación
Fotografía	Sí
Track	Sí



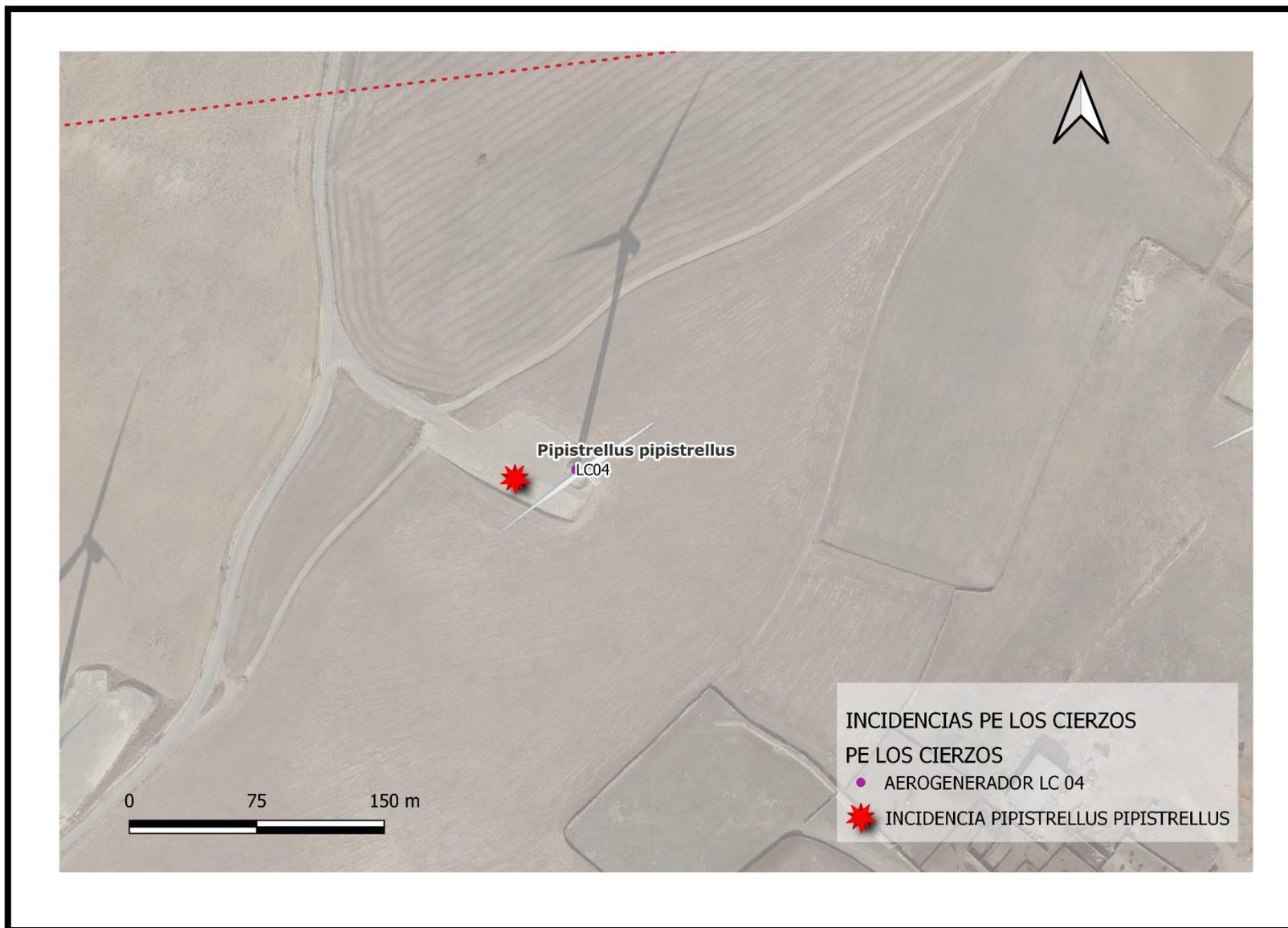
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	13/09/2023
Hora solar	09:00
Localización	Dentro de la prospección

EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 04
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 637386,8 Y: 4.635.042,5
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	37 metros
Datos de interés	



AVE/QUIRÓPTERO	
Especie	Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	<24 horas
Hallazgo	Cadáver completo
Estado	Cadáver íntegro
Marcas	-
Actuaciones	Recogida y traslado a la subestación
Fotografía	Si
Track	Si



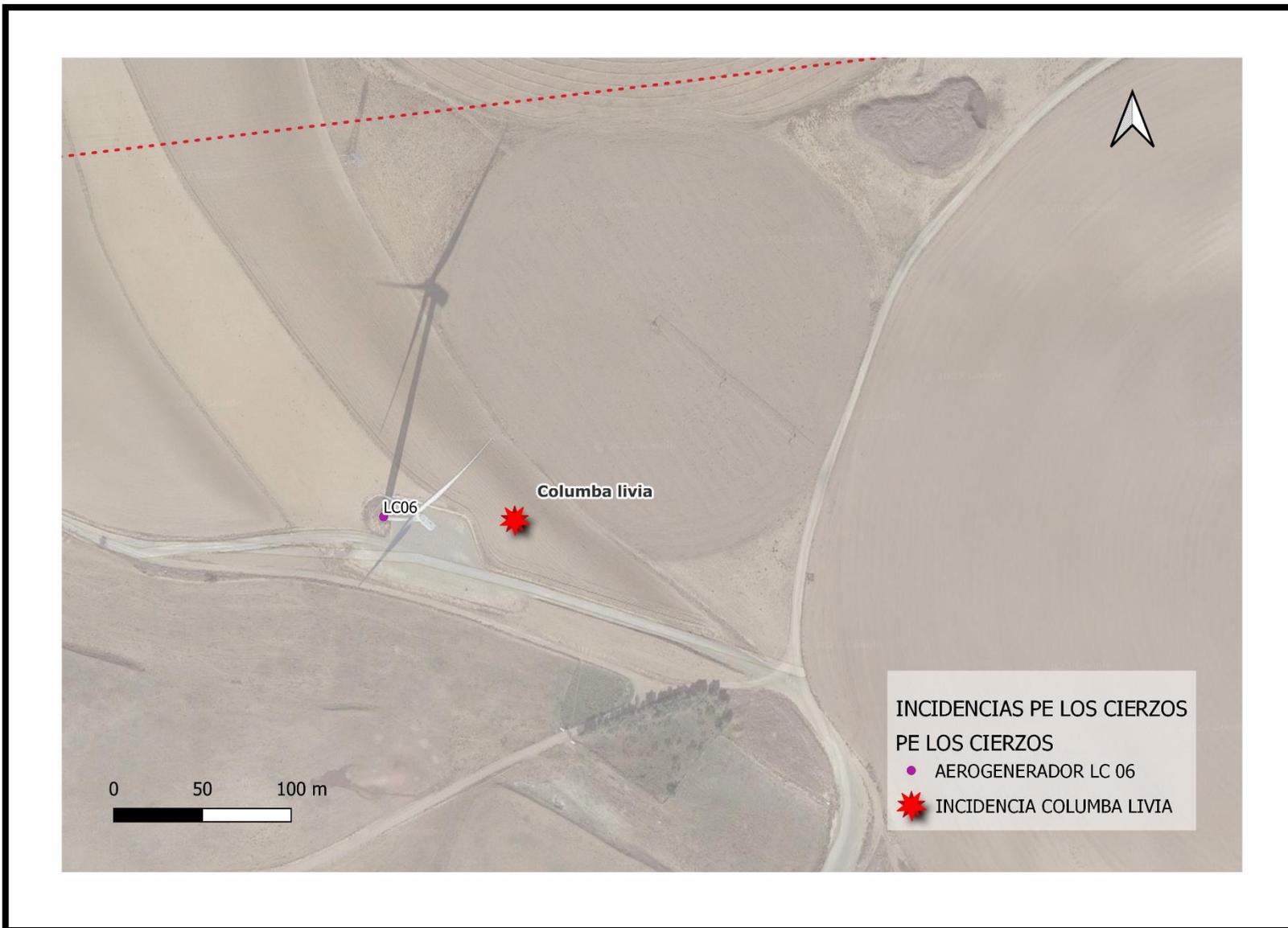
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	20/09/2023
Hora solar	11:05
Localización	Dentro de la prospección



EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 06
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 637822 Y: 4633748.6
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	72 metros
Datos de interés	

AVE	
Especie	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	< 24 horas
Hallazgo	Parcial (plumas)
Estado	Plumas
Marcas	-
Actuaciones	Recogida
Fotografía	Si
Track	Si



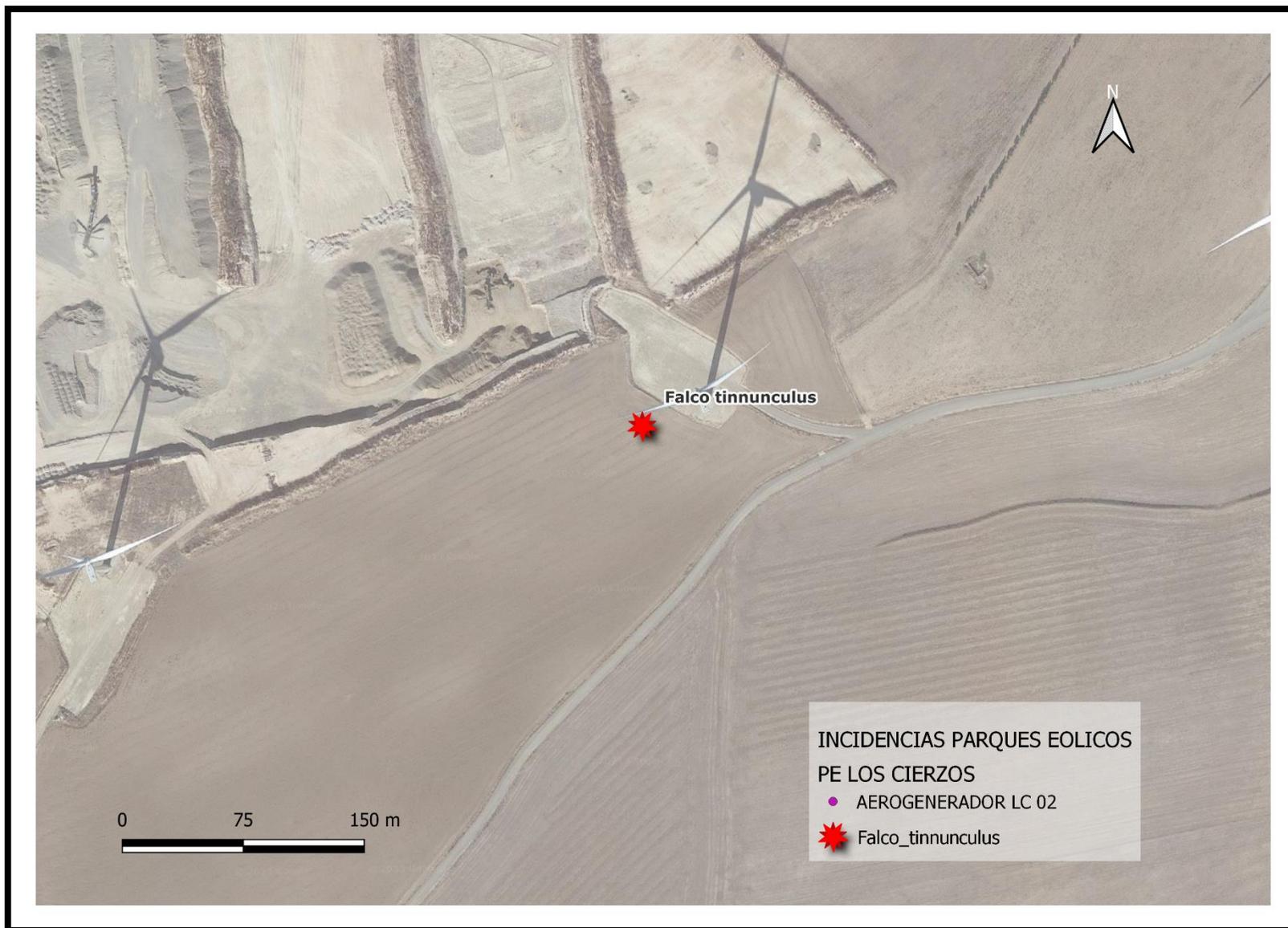
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	04/10/2023
Hora solar	16:20
Localización	Dentro de la prospección



EMPRESA	
Nombre del técnico	Miguel Domingo
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 02
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X:636.705,8 Y:4.634.741,8
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	42,17 metros
Datos de interés	

AVE	
Especie	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	<24 horas
Hallazgo	Cadáver completo
Estado	Cadáver fresco
Marcas	-
Actuaciones	Recogida y traslado a la subestación
Fotografía	Si
Track	Si



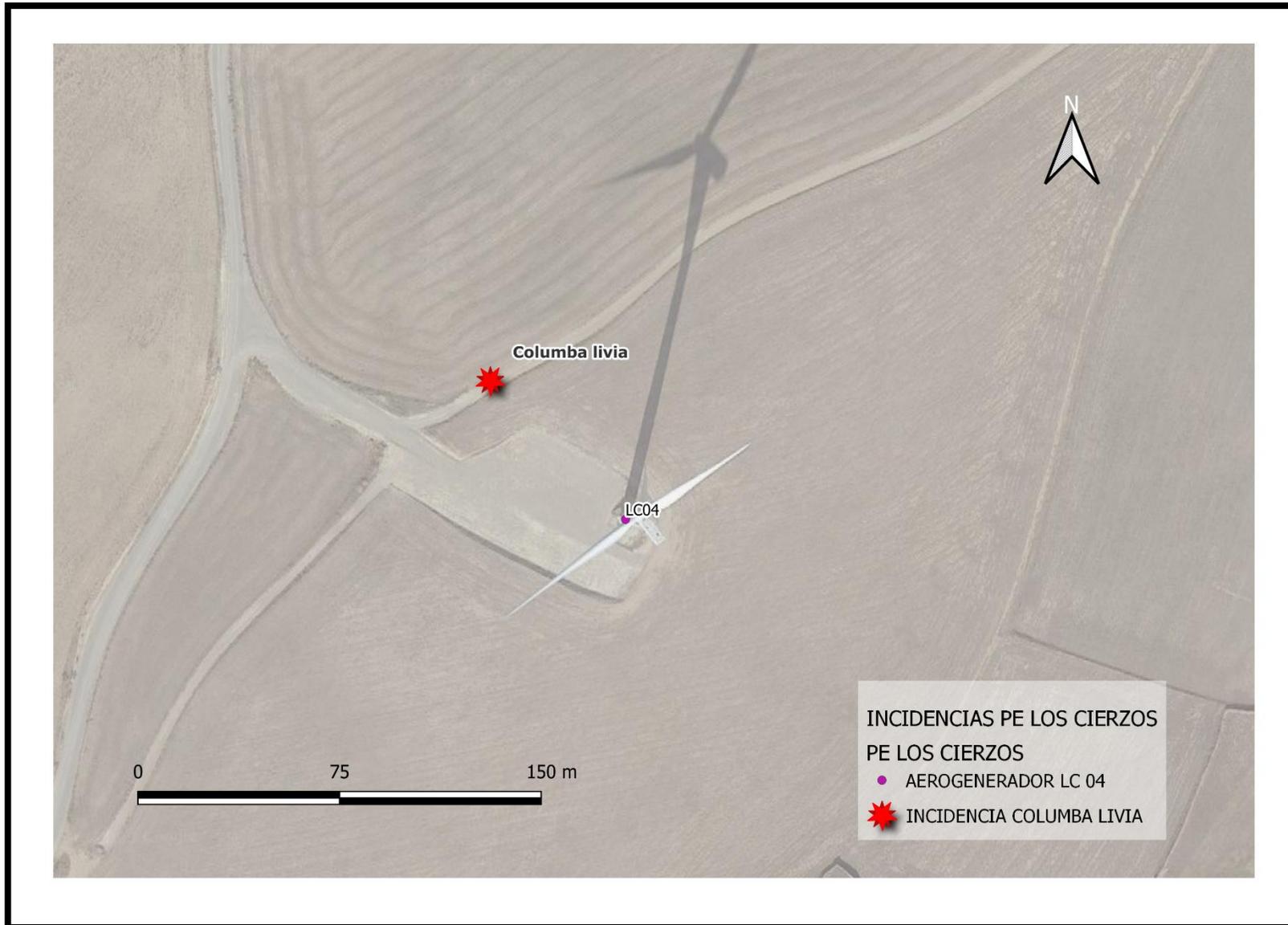
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	10/10/2023
Hora solar	12:15
Localización	Dentro de la prospección

EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 04
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X:637372,7 Y:4635098,4
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	72,8 metros
Datos de interés	



AVE	
Especie	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	<24 horas
Hallazgo	Restos
Estado	Restos de plumas
Marcas	-
Actuaciones	Recogida y traslado a la subestación
Fotografía	Si
Track	Si



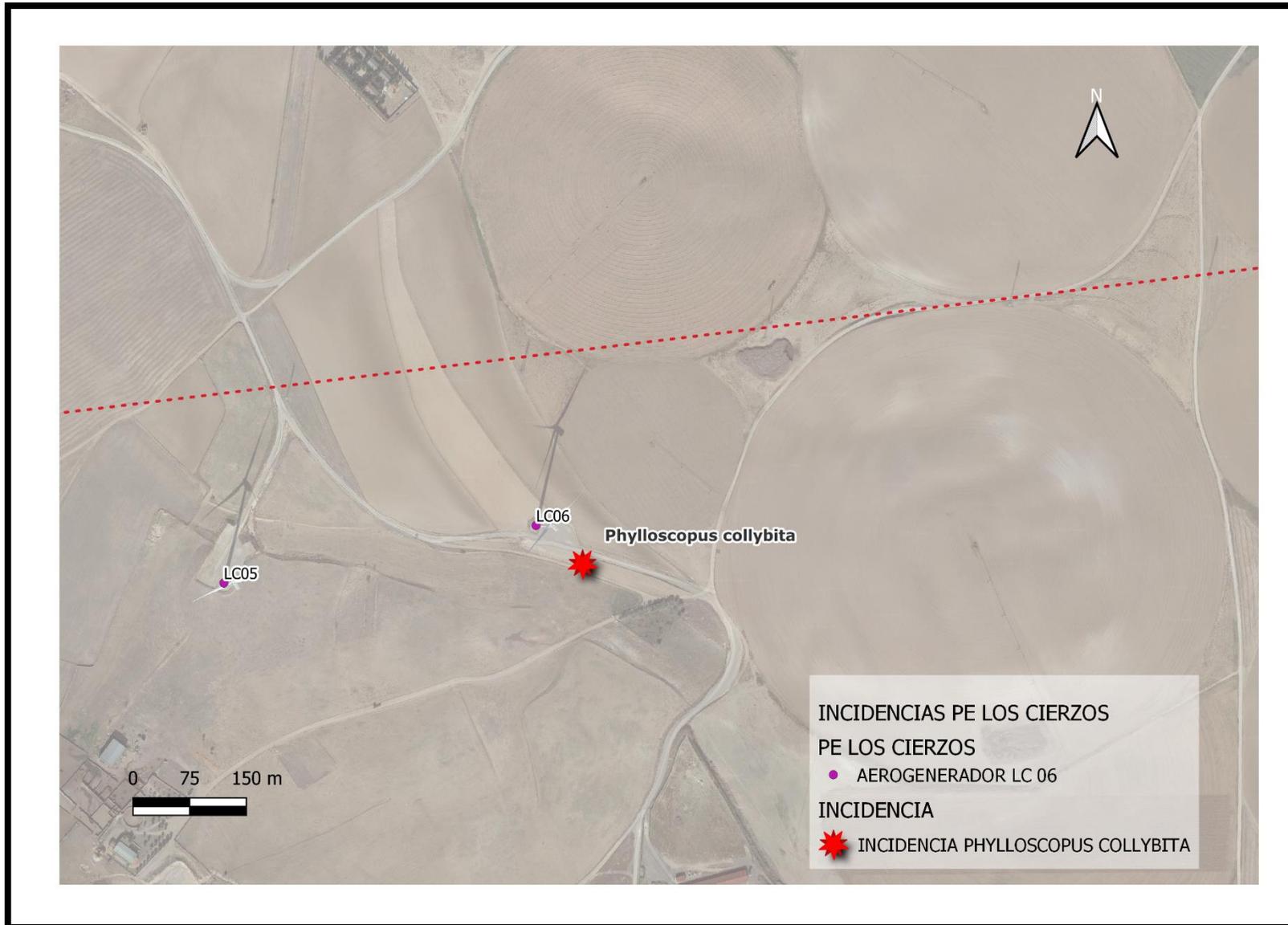
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	09/11/2023
Hora solar	12:06
Localización	Dentro de la prospección

EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 06
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 638312,9 Y: 4635111
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	76,28 metros
Datos de interés	



AVE/QUIRÓPTEROS	
Especie	Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	< 1 semana
Hallazgo	Cadáver completo
Estado	Cadáver íntegro
Marcas	-
Actuaciones	Recogida y traslado a la subestación
Fotografía	Sí
Track	Sí



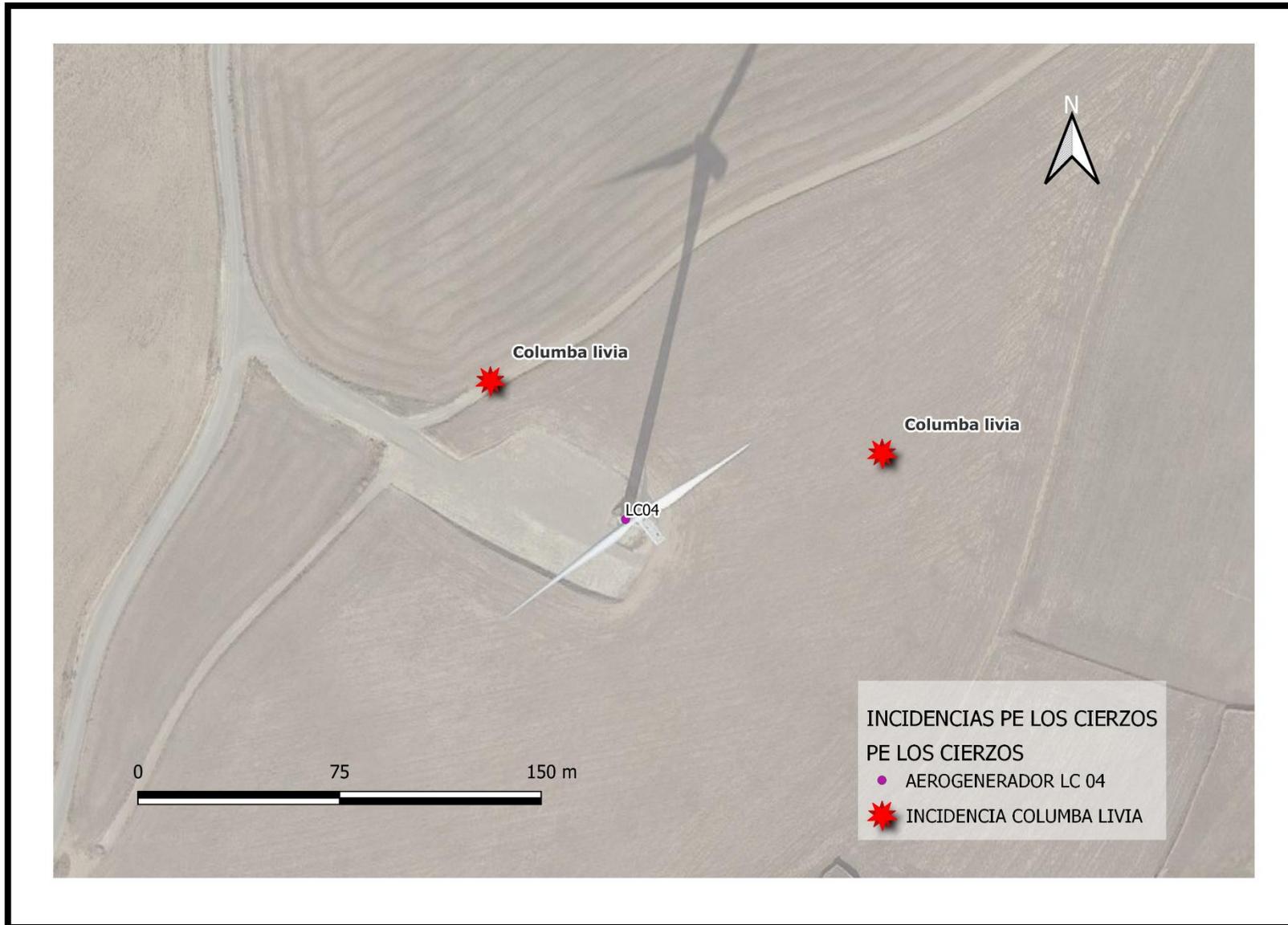
FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	09/11/2023
Hora solar	16:15
Localización	Dentro de la prospección



EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 04
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 637519,3 Y: 4635071,6
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	98,44 metros
Datos de interés	

AVE/QUIRÓPTEROS	
Especie	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	-
Hallazgo	Restos de plumas
Estado	Restos de plumas
Marcas	-
Actuaciones	Recogida de las plumas
Fotografía	Sí
Track	Sí



FICHA DE SINIESTRALIDAD

PROMOTOR	
Nombre de la instalación	Parque Eólico Los Cierzos La Nava
Tipo de instalación	Parque Eólico
Titular de la Instalación	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
Fecha	20/12/2023
Hora solar	16:10
Localización	Dentro de la prospección

EMPRESA	
Nombre del técnico	Pedro Mateo Cirugeda
Empresa/Organismo	Satel S.A
Estructura de hallazgo	Aerogenerador LC 02
Coordenadas de localización (geográficas/UTM)	X: 636762,9 Y: 4634757,87
EPGS	25830
Distancia estimada a la base del aerogenerador	17,84 metros
Datos de interés	



AVE/QUIRÓPTEROS	
Especie	Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)
Sexo	-
Edad	-
Momento aproximado de la muerte	-
Hallazgo	Restos de alas
Estado	Restos de alas
Marcas	-
Actuaciones	Traslado a la subestación
Fotografía	Sí
Track	Sí

