

# VIGILANCIA AMBIENTAL FASE DE EXPLOTACIÓN PARQUE EÓLICO “LOS CIERZOS”



<b>Nombre de la instalación:</b>	PE “Los Cierzos”
<b>Provincia/s Ubicación de la Instalación:</b>	ZARAGOZA (GALLUR Y MAGALLÓN)
<b>Nombre del Titular:</b>	Energías Eólicas y Ecológicas 53, S.L.
<b>CIF del Titular:</b>	B99227548
<b>Nombre de la Empresa de Vigilancia:</b>	SATEL
<b>Tipo de EIA:</b>	ORDINARIA
<b>Informe de FASE de:</b>	EXPLOTACIÓN
<b>Periodicidad del informe según DIA:</b>	Cuatrimestral
<b>Año de seguimiento nº:</b>	AÑO 4
<b>nº de informe y año de seguimiento:</b>	INFORME nº2 del AÑO 4
<b>Periodo que recoge el informe:</b>	MAYO 2023 – AGOSTO 2023



PleniumPartners

SEPTIEMBRE 2023

## 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 .....	15
8. METODOLOGÍA APLICADA .....	16
8.1. PROSPECCIÓN .....	16
8.2. PERIODICIDAD.....	16
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.....	26
9.9. INCIDENCIAS POR ESPECES .....	27
10. ESTUDIO DE USO DEL ESPACIO POR LA AVIFAUNA .....	28
10.1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN.....	28
10.2. RESULTADOS OTEADEROS .....	29
10.3. USO DEL ESPACIO .....	34
10.4. ESPECIES DE INTERÉS.....	36
10.4.1.    Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> ).....	37
10.4.2.    Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> ) .....	38
10.4.3.    Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> ) .....	39
10.4.4.    Aguilucho lagunero ( <i>Circus aeruginosus</i> ) .....	39
10.4.5.    Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> ) .....	40
10.4.6.    Aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> ).....	41
11. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS .....	43
11.1. METODOLOGÍA.....	43
11.2. RESULTADOS QUIRÓPTEROS .....	46
11.3. BATSHIELD.....	53
12. CONTROL Y ABANDONO DE CADÁVERES .....	56
13. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	57
14. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN .....	58

15.	EVALUACIÓN DE LAS EMISIONES ACÚSTICAS .....	59
16.	CONCLUSIONES.....	64

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Los Cierzos". .....	5
<b>Tabla 2.</b>	Posición relativa, topografía y cobertura vegetal del PE "Los Cierzos". .....	5
<b>Tabla 3.</b>	Régimen de visitas. ....	10
<b>Tabla 4.</b>	Estado de las medidas indicadas en el PVA. ....	15
<b>Tabla 5.</b>	Proporciones con dificultad de prospección. ....	17
<b>Tabla 6.</b>	Número de días que permanece un cadáver en cada aerogenerador. ....	20
<b>Tabla 7.</b>	Número estimado de muertes por cuatrimestre. ....	22
<b>Tabla 8.</b>	Incidencias de avifauna durante el segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".....	23
<b>Tabla 9.</b>	Incidencias de avifauna durante el segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".....	24
<b>Tabla 10.</b>	Coordenadas ETRS89 UTM 30N de los oteaderos planteados. ....	28
<b>Tabla 11.</b>	Resultados de avifauna obtenidos durante la realización de las salidas de campo. ....	30
<b>Tabla 12.</b>	Coordenadas de los puntos de escucha para el estudio de las poblaciones de quirópteros .....	46
<b>Tabla 13.</b>	Catalogación de las especies con presencia confirmada (C) o potencial (P) en el ámbito del Parque Eólico Los Cierzos-La Nava .....	48
<b>Tabla 14.</b>	Velocidad (m/s) de arranque de cada aerogenerador. ....	53
<b>Tabla 15.</b>	Realización de las mediciones de ruido. ....	63

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.</b> Constructivo general del PE "Los Cierzos".....	9
<b>Imagen 2.</b> Zonas de prospección del PE "Los Cierzos".....	18
<b>Imagen 3.</b> Colisiones durante el segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".....	26
<b>Imagen 4.</b> Individuos por horas de avistamiento en los diferentes oteaderos.....	29
<b>Imagen 5.</b> Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie.....	32
<b>Imagen 6.</b> Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie sin Columba livia.....	33
<b>Imagen 7.</b> Uso del espacio aéreo total.....	35
<b>Imagen 8.</b> Uso del espacio aéreo de especies en altura de riesgo.....	36
<b>Imagen 9.</b> Líneas de vuelo de buitre leonado.....	37
<b>Imagen 10.</b> Líneas de vuelo de milano negro.....	38
<b>Imagen 11.</b> Líneas de vuelo de busardo ratonero.....	39
<b>Imagen 12.</b> Líneas de vuelo de aguilucho lagunero.....	40
<b>Imagen 13.</b> Líneas de vuelo de cernícalo primilla.....	41
<b>Imagen 14.</b> Líneas de vuelo de aguilucho cenizo.....	42
<b>Imagen 15.</b> 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.....	44
<b>Imagen 16.</b> Ubicación de las grabadoras automáticas para el estudio de las poblaciones de quirópteros.....	47
<b>Imagen 17.</b> Diversidad y abundancia de quirópteros detectados por cada una de las grabadoras instaladas.....	49
<b>Imagen 18.</b> Clasificación de los tipos de pulsos registrados en función de las especies identificadas.....	50
<b>Imagen 19.</b> Riqueza de especies y proporción relativa mensual en el área del Parque Eólico "Los Cierzos – La Nava".....	51
<b>Imagen 20.</b> Acumulativo (%) de la actividad de quirópteros detectada a lo largo de la noche.....	52
<b>Imagen 21.</b> Sonómetro y mediciones en PE Los Cierzos – La Nava.....	60
<b>Imagen 22.</b> Localización de los puntos de medición de ruido.....	63
<b>Imagen 23.</b> Estudio comparativo de las incidencias registradas de quirópteros desde 2020-2023..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Imagen 24.</b> Modelo de configuración 1 y 2 del sistema Batshield en el mes de Mayo.....	108
<b>Imagen 25.</b> Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Junio.....	110
<b>Imagen 26.</b> Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Julio.....	112
<b>Imagen 27.</b> Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Agosto.....	114
<b>Imagen 28.</b> Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Septiembre.....	116
<b>Imagen 29.</b> Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Octubre.....	118

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se presenta el informe donde se indica 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 ha realizado el aviso diario al APN de la zona (Miguel Ángel Cebollada) por teléfono y WhatsApp, así como la remisión de incidencias diarias al correo electrónico [emisora@aragon.es](mailto:emisora@aragon.es).

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](mailto: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 m<sup>2</sup>.

**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	Interior 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:** Carlos Plaza Rodríguez

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

**Nombre:** Elisabet Gutiérrez Romero

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

**Nombre:** Miguel Domingo

**Titulación:** Graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Salamanca.

**Nombre:** Pascual Calvo Sanz

**Titulación:** Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza.

Colegiado nº 7071.

**Nombre:** Pedro Mateo Cirugeda

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

### COORDINACIÓN E INTERLOCUCIÓN CON EL PROMOTOR

**Nombre:** Miguel Montañés Navascués

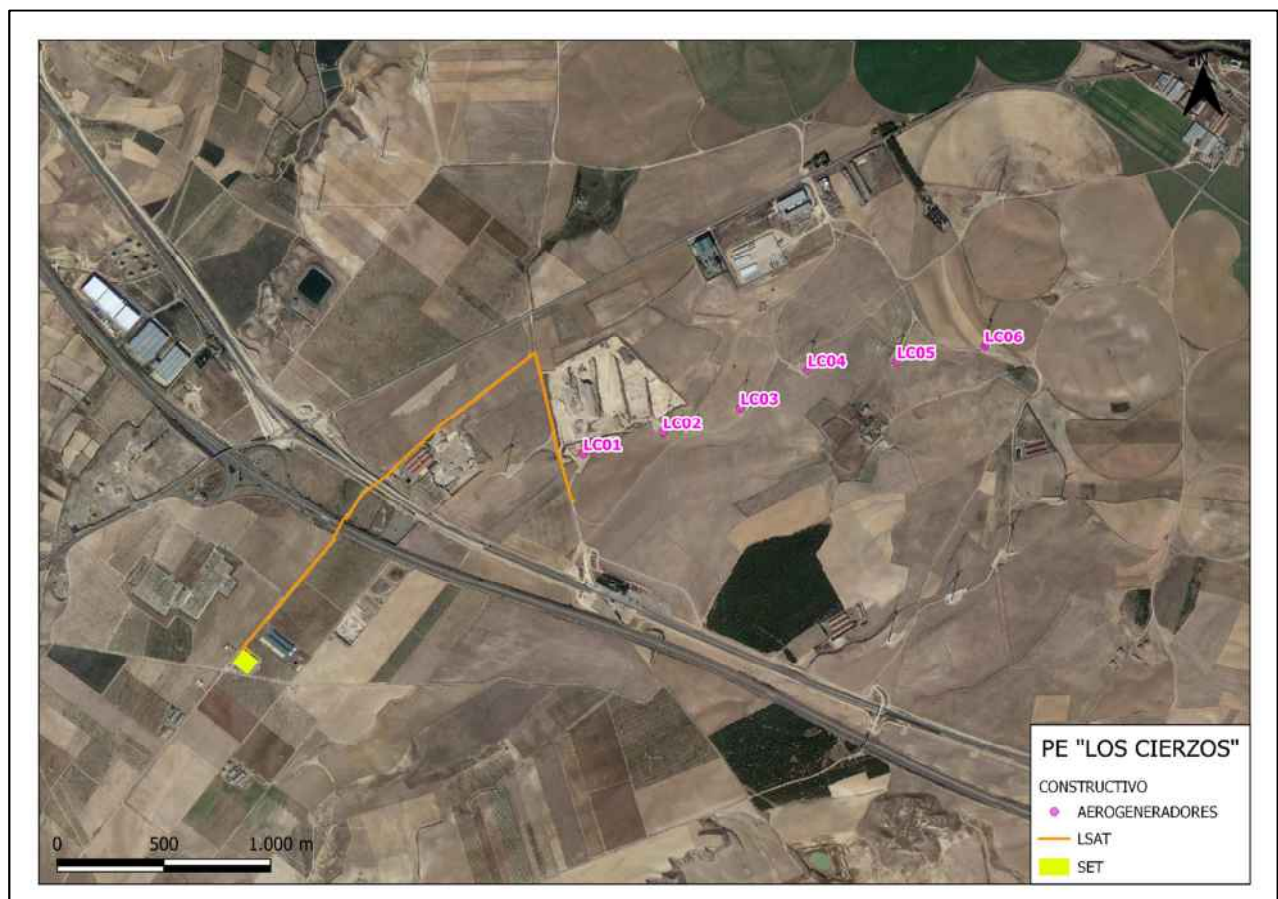
**Titulación:** Ingeniero Técnico Industrial por la E.U.I.T.I Zaragoza.

#### 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: -
- 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, LC02 se ubica a 386 m de LC01, LC03 se ubica a 380 m de LC02, LC04 se ubica a 360 m de LC03, LC05 se ubica a 420 m de LC05 y LC06 se ubica a 420 de LC05. De extremo a extremo LC06 se ubica a 1.948 m de LC01.



**Imagen 1.** Constructivo general del PE "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.

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			

El régimen de visitas desde el 4 de mayo hasta el 28 de agosto se muestra a continuación.

**Tabla 3.** Régimen de visitas.

VISITAS	FECHA	INTERVALO (DÍAS)	OBSERVACIONES
1	04/05/2023	-	-
2	11/05/2023	7	-
3	18/05/2023	7	-
4	25/05/2023	7	-
5	01/06/2023	7	-
6	05/06/2023	4	-
7	12/06/2023	7	-
8	19/06/2023	7	-
9	26/06/2023	7	-
10	04/07/2023	8	-
11	10/07/2023	6	-
12	17/07/2023	7	-
13	25/07/2023	8	-
14	01/08/2023	7	-
15	09/08/2023	8	-
16	16/08/2023	7	-
17	22/08/2023	6	-
18	28/08/2023	6	-

## 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.*

*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 construcción del parque eólico junto con las excell de datos de siniestralidad y observaciones y la cartografía en formato shape y este es el segundo 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 ganado, además de reses bravas presentes 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.

*14. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación. El Plan de Vigilancia Ambiental está sujeto a inspección, vigilancia y control por parte del personal técnico del departamento competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Aragón, con este fin deberá notificarse las fechas previstas de las visitas de seguimiento con antelación suficiente al correspondiente Coordinador del Área Medioambiental para que si se considera los Agentes de Protección de la Naturaleza puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones. Este plan de vigilancia incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental y adendas de avifauna y estudio de efectos acumulativos y sinérgicos del parque eólico "La Nava", así como los siguientes contenidos:*

a) Para el seguimiento de la mortalidad de aves se adoptará el protocolo propuesto por el Gobierno de Aragón, facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.

b) Se deberá aplicar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque y semanal en periodos de migraciones. Se deberán incluir test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Se deberá, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos de las poblaciones de cernícalo primilla y otras especies de aves con presencia en la zona (ganga ibérica, sisón, milano real, buitre leonado, grulla común, etc.) que se censaron durante la realización de los trabajos del EsIA, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

c) Se realizará el seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de cernícalo primilla, ganga ibérica, sisón común, buitre leonado, milano real, grulla común, así como otras especies esteparias o ligadas a humedales cercanos, en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque.

Se ha realizado un seguimiento de avifauna anotando la presencia de especies y pautas de vuelos. El proyecto pertenece a la AMA-21 (Zaragoza) y desde la VA se mantiene contacto permanente con el agente forestal encargado de las tareas de supervisión (Miguel Ángel Cebollada), comunicando el inicio de las visitas por teléfono y WhatsApp, así como la remisión de incidencias diarias al correo electrónico [emisora@aragon.es](mailto:emisora@aragon.es) y [biodiversidadz@aragon.es](mailto:biodiversidadz@aragon.es). La entrega de cadáveres almacenados en el congelador ubicado en la SET VALCALADERRA, se realiza regularmente de acuerdo con el APN.

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.

d) Dado que el alcance de los estudios de impacto ambiental 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.

Se valorará la instalación de medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión de aves como instalación de sensores de detección y parada que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores.

## 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 4.** Estado de las medidas indicadas en el 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



## 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, se ha elaborado un protocolo para el seguimiento de la mortalidad de fauna respecto a los aerogeneradores existentes.

### 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 Mortalidad 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 PE "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 han realizado a pie con una velocidad de desplazamiento del observador de 60m/min máximo.

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 mayo a agosto 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
- Fecha (dd/mm/aa)
- Especie
- Número
- Edad
- Sexo
- Tiempo estimado de la muerte
- Estructura de hallazgo
- Distancia estimada a la base del aerogenerador
- Descripción
- Coordenadas de localización
- EPSG
- Fotografía

### 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 <sup>2</sup> )	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.

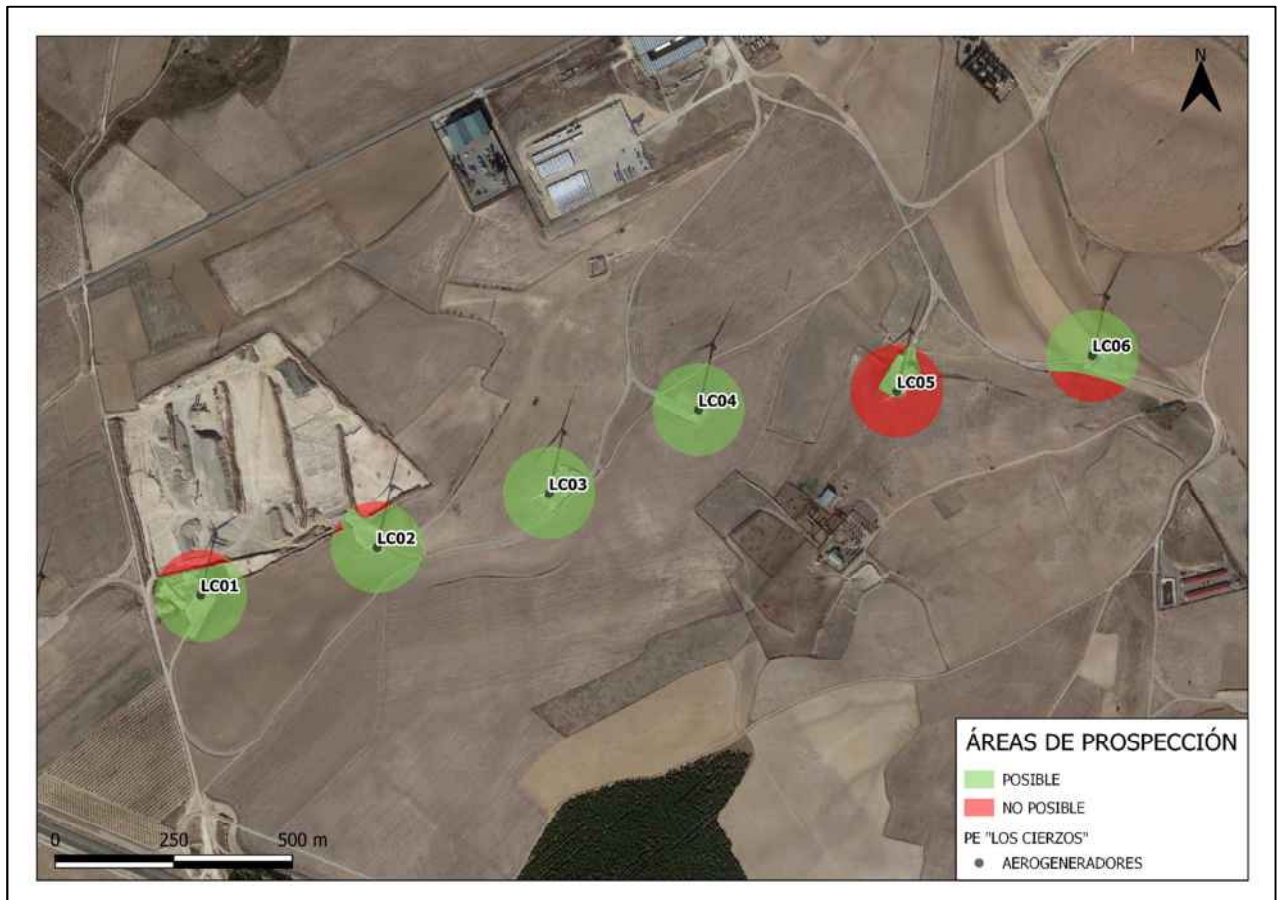


Imagen 2. Zonas de prospección PE "Los Cierzos".

## 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 de tipo 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, siempre inferior a 15 días y semanal en periodos migratorios y pre y post nupciales. (Indicado en DIA).

## 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 expuestos en el anterior informe cuatrimestral 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:

$$D\% = \frac{5}{10} \cdot 100 \quad D = 50\%$$

## 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
<b>TOTAL</b>							<b>32</b>

$$t_m = \sum t_i / n = 32 / 10 = 3.2 \text{ días}$$

Siendo:

**t<sub>i</sub>**: tiempo en días que un cadáver permanece en el campo

**n**: número de cadáveres depositados

**t<sub>m</sub>**: 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:

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

Donde:

**M**: Mortandad anual estimada en el Parque Eólico.

**N**: Número total de aerogeneradores en el Parque Eólico estudiado.

**I**: Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

**C**: Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.

**k**: Número de aerogeneradores revisados.

**t<sub>m</sub>**: 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.

		<b>1º Cuatrimestre</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>
<b>ERICSSON</b>	<b><math>M = N \cdot I \cdot C / k \cdot t_m \cdot p</math></b>	<b>29,17</b>	<b>65,63</b>
	M: Mortandad anual estimada		
	N: Número total de aerogeneradores	6	6
	I: Intervalo entre visitas (días)	14	7
	C: Número total de cadáveres recogidos en el tiempo estimado	5	15
	k: Número de aerogeneradores revisados	6	6
	t <sub>m</sub> : Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días)	4,8	3,2
	p: Capacidad de detección del observador	0,5	0,5

Según la fórmula de Ericsson se estima una mortandad de 66 individuos. 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 segundo cuatrimestre.

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

FECHA	OBSERVADOR	Nº BOLSA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATALOGACIÓN NACIONAL	CATALOGACIÓN ARAGÓN	PARQUE	Nº AERO	COORD. X	COORD. Y	SECTOR**	DISTANCIA AERO*	OBSERVACIONES
18/05/2023	ANTONIO ALVARADO	-	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	LESPRE	-	LC	LC6	638392	4635086	4	157 metros	< 3 días
05/06/2023	PEDRO MATEO	1	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LESPRE	-	LC	LC 04	637380,6	4635041,3	3	46 metros	< 1 semana
19/06/2023	PEDRO MATEO	1	Especie desconocida	-	-	-	LC	LC 06	638307,1	4635167,1	4	50 metros	Más de 1 mes
26/06/2023	PEDRO MATEO	1	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LESPRE	-	LC	LC 04	637466	4635069	2	41 metros	< 1 semana; mitad del cuerpo
04/07/2023	PEDRO MATEO	1	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LESPRE	-	LC	LC 03	637239,3	4634596	2	128 metros	Más de 1 mes
		2	Aláudido	-	-	-	LC	LC 01	636409,6	4634659,5	2	53 metros	< 2 semanas
17/07/2023	PEDRO MATEO	2	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LESPRE	-	LC	LC 03	638242,4	4635209,9	2	30 metros	< 1 semana
			Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	LESPRE	-	LC	LC 06	637091,4	4634845,7	2	60 metros	< 1 semana
01/08/2023	PEDRO MATEO	2	Especie desconocida	-	-	-	LC	LC 1	636445,5	4634563,6	2	115 metros	> 1 mes
			Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LESPRE	-	LC	LC 1	636400,3	4634641,2	2	29 metros	< 1 semana
28/08/2023	PEDRO MATEO	1	Especie desconocida	<i>Especie desconocida</i>	-	-	LC	LC 01	636525	4634524	2	194 metros	> 1 mes, es posible que sea la misma incidencia registrada el día 01/08/2023
28/08/2023	PEDRO MATEO	2	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	LESPRE	-	LC	LC 02	636762	4634675	2	76 metros	< 1 semana
28/08/2023	PEDRO MATEO	3	Cernícalo sp	<i>Falco sp</i>	LESPRE	-	LC	LC 03	637123	4634907	2	44 metros	< 1 semana
28/08/2023	PEDRO MATEO	4	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	LC	LC 04	637511	4635150	2	133 metros	< 1 semana

\*Distancia al aerogenerador: (1) x < 15 m; (2) 15 m.> x < 30 m; (3) 30 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 avifauna durante el segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".

FECHA	OBSERVADOR	Nº BOLSA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATALOGACIÓN NACIONAL	CATALOGACIÓN ARAGÓN	PARQUE	Nº AERO	COORD. X	COORD. Y	SECTOR**	DISTANCIA AERO*	OBSERVACIONES
10/07/2023	PEDRO MATEO	1	Murciélago	<i>Pipistrellus sp</i>	-	-	LC	LC 01	636382,5	4634658,1	2	25 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

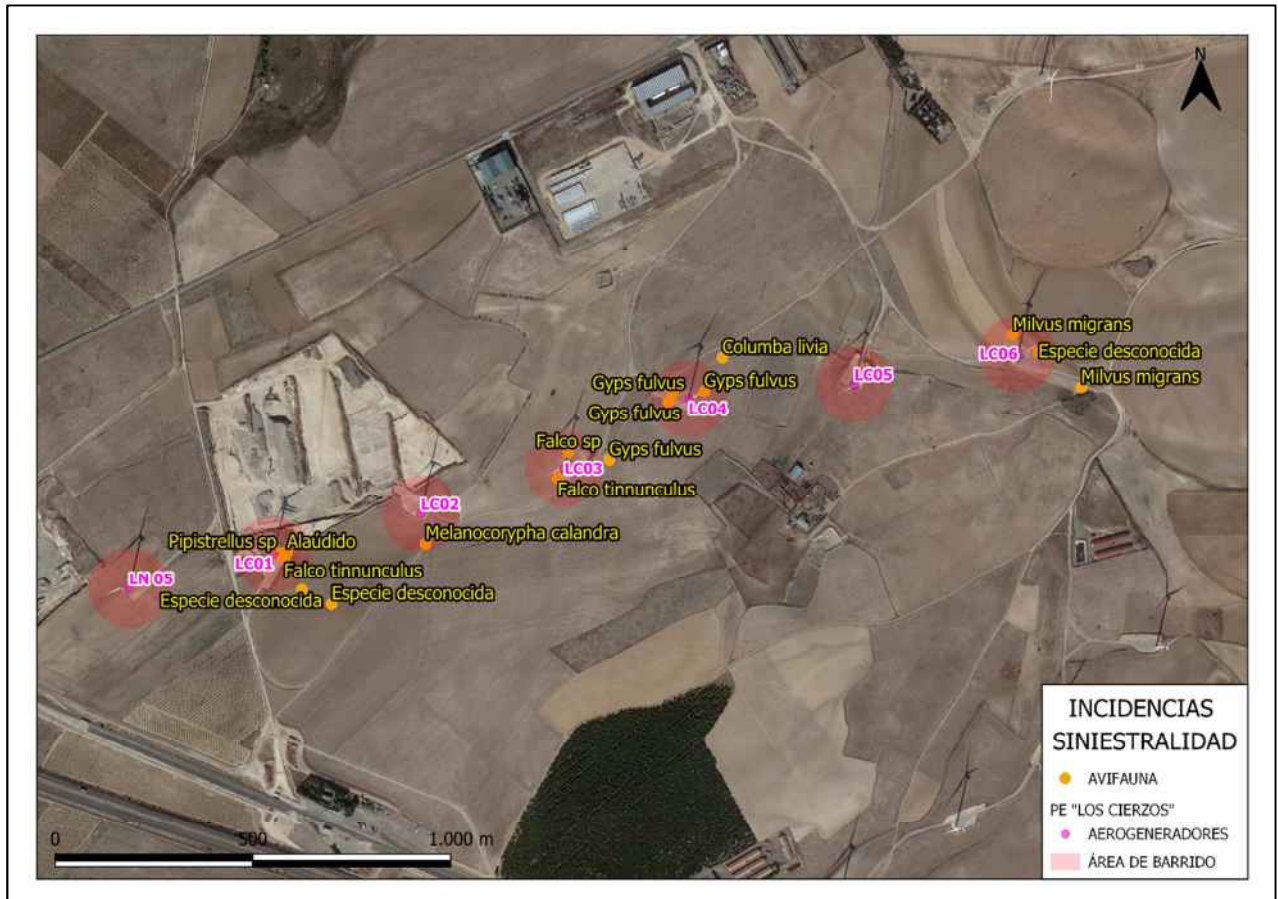
Durante los trabajos de este cuatrimestre, a finales de abril se recibió una notificación por parte de los agentes de protección de la naturaleza en la que se indicaba la colisión de un buitre leonado en el aerogenerador LC06 (Coordenadas ETRS89 UTM30N: X=638.287 Y=4.635.187).

Por otro lado, durante la vigilancia activa llevada a cabo desde mediados del mes de julio hasta el 25 de septiembre, se notificaron tres incidencias por parte de los técnicos medio ambientales de SATEL S.A (Visualizar fichas de siniestralidad presentes en Anexo II).

- Día 21/07/2023, en el aerogenerador LC06 se detectó un vencejo (Coordenadas ETRS89 UTM30N: X=638.260,9 Y=4.635.147,9).
- Día 24/07/2023, en el aerogenerador LC 06 se detectó un cernícalo primilla (Coordenadas ETRS89 UTM30N: X=638.334,3 Y=4.635.174,5).
- Día 05/08/2023, debajo de la línea eléctrica cercana al aerogenerador LC 05 se detectó la presencia de un cernícalo primilla herido, se informó tanto a la Emisora como a los APN para su recogida.
- Día 15/08/2023, en el aerogenerador LC 04 se detectó un cernícalo primilla (Coordenadas ETRS89 UTM30N: X=637.397,7 Y=4.635.037,2).

### 9.8. UBICACIÓN DE LAS COLISIONES

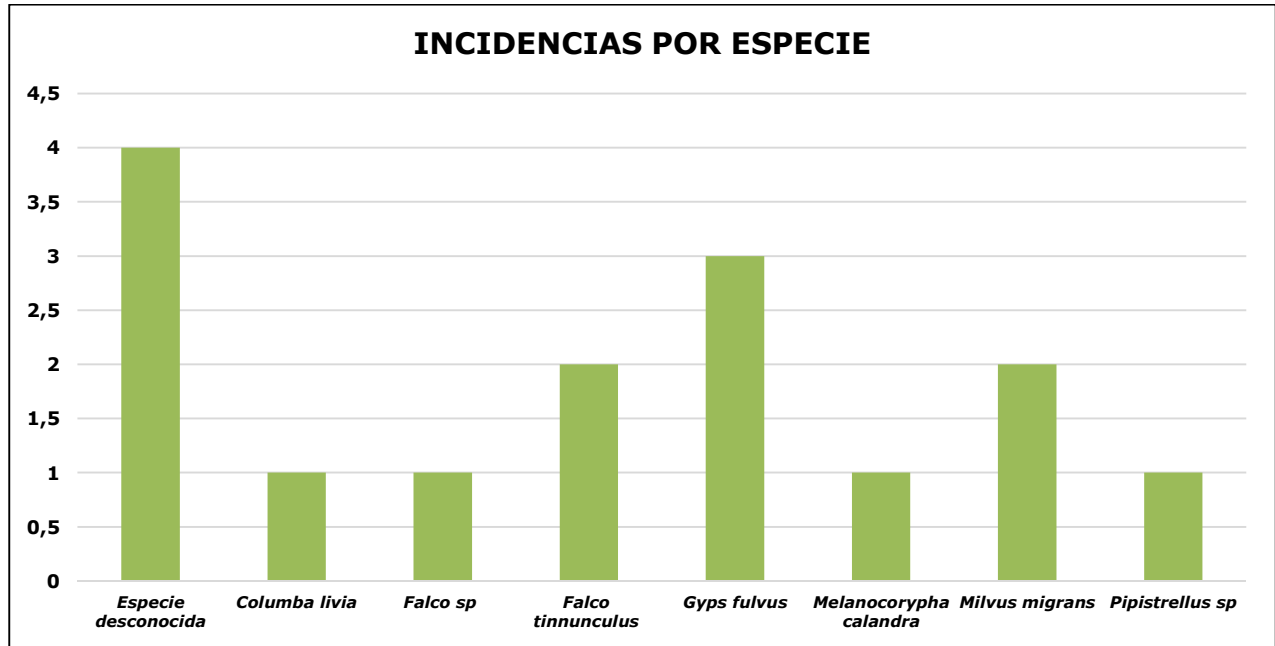
En la siguiente imagen se muestran las ubicaciones precisas de los lugares donde se han encontrado cadáveres durante los trabajos del segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".



**Imagen 3.** Colisiones durante el segundo cuatrimestre en el PE "Los Cierzos".

### 9.9. INCIDENCIAS POR ESPECIES

De las incidencias detectadas, las especies más relevantes son el buitre leonado, el milano negro y "especies desconocidas", en las que no se ha podido determinar la especie debido a las condiciones del hallazgo.



**Imagen 1.** Incidencias totales de especies desde el 01/05/2023 a 31/08/2023.

## 10. ESTUDIO DE USO DEL ESPACIO POR LA 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
- Hora de inicio y hora de final: Desde la primera semana de Septiembre hasta la última semana de Junio, el horario es de 08:00 - 08:30 a 17:30 -18:00. Y durante los meses de verano, de 07:00 - 07:30 a 15:00 - 15:30
- 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

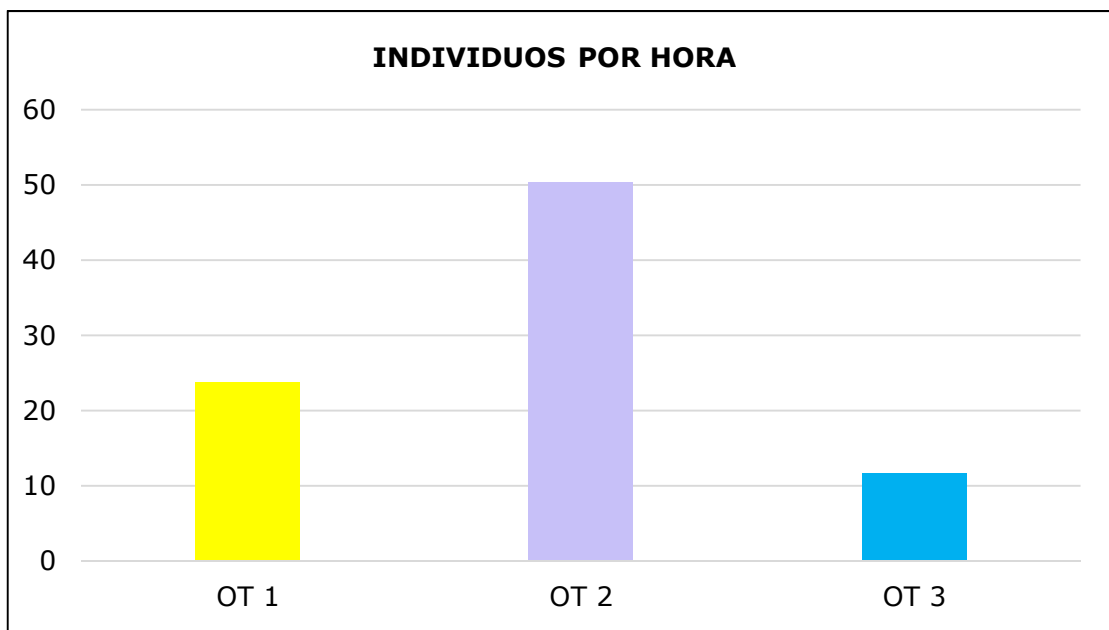
En cada uno de los oteaderos establecidos se han registrado todas las especies de aves vistas y/u oídas, para determinar el uso del espacio y censar el número de individuos pertenecientes a cada especie.

Durante el tiempo establecido desde el 1 de mayo de 2023 al 31 de agosto de 2023 se han detectado 1455 individuos en 215 contactos, pertenecientes a 39 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, aviones, calandrias y cogujadas comunes.

Durante este tiempo se han detectado también especies de especial interés, tales como el alimoche común, cernícalos primillas, aguiluchos cenizos y milanos reales.

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 al Oteadero 2.



**Imagen 4.** 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	OTEADERO 1					OTEADERO 2					OTEADERO 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>Accipiter gentilis</i>	Azor 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>Alauda arvensis</i>	Alondra común	3	1	3,00	0,06	0,18	0	0	-	0,00	0,00	11	3	3,67	0,18	0,65	14	4	3,50	0,24	0,82
<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>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	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	4	1	4,00	0,06	0,24	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	4	1	4,00	0,06	0,24
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	0	0	-	0,00	0,00	5	1	5,00	0,06	0,29	0	0	-	0,00	0,00	5	1	5,00	0,06	0,29
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	63	1	63,00	0,06	3,71	5	1	5,00	0,06	0,29	0	0	-	0,00	0,00	68	2	34,00	0,12	4,00
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván 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>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	3	3	1,00	0,18	0,18	11	5	2,20	0,29	0,65	3	2	1,50	0,12	0,18	17	10	1,70	0,59	1,00
<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	1	1	1,00	0,06	0,06	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Chloris chloris</i>	Verderón europeo	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	2	1	2,00	0,06	0,12	2	1	2,00	0,06	0,12
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Circus gallicus</i>	Culebrera europea	0	0	-	0,00	0,00	3	3	1,00	0,18	0,18	0	0	-	0,00	0,00	3	3	1,00	0,18	0,18
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	8	7	1,14	0,41	0,47	5	5	1,00	0,29	0,29	2	2	1,00	0,12	0,12	15	14	1,07	0,82	0,88
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	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>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	2	2	1,00	0,12	0,12	3	3	1,00	0,18	0,18	0	0	-	0,00	0,00	5	5	1,00	0,29	0,29
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	9	2	4,50	0,12	0,53	539	7	77,00	0,41	31,71	11	2	5,50	0,12	0,65	559	11	50,82	0,65	32,88
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0	0	-	0,00	0,00	4	1	4,00	0,06	0,24	0	0	-	0,00	0,00	4	1	4,00	0,06	0,24
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	2	1	2,00	0,06	0,12	2	1	2,00	0,06	0,12
<i>Corvus corone</i>	Corneja	19	5	3,80	0,29	1,12	17	6	2,83	0,35	1,00	3	2	1,50	0,12	0,18	39	13	3,00	0,76	2,29
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	0	0	-	0,00	0,00	3	1	3,00	0,06	0,18	2	1	2,00	0,06	0,12	5	2	2,50	0,12	0,29
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	6	1	6,00	0,06	0,35	20	1	20,00	0,06	1,18	24	5	4,80	0,29	1,41	50	7	7,14	0,41	2,94
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta 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>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	41	9	4,56	0,53	2,41	76	15	5,07	0,88	4,47	2	1	2,00	0,06	0,12	119	25	4,76	1,47	7,00
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	13	5	2,60	0,29	0,76	1	1	1,00	0,06	0,06	0	0	-	0,00	0,00	14	6	2,33	0,35	0,82
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	38	8	4,75	0,47	2,24	12	4	3,00	0,24	0,71	20	5	4,00	0,29	1,18	70	17	4,12	1,00	4,12
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	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>Grus grus</i>	Grulla 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>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	4	4	1,00	0,24	0,24	7	2	3,50	0,12	0,41	21	7	3,00	0,41	1,24	32	13	2,46	0,76	1,88
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	1	1	1,00	0,06	0,06	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	13	1	13,00	0,06	0,76	5	1	5,00	0,06	0,29	0	0	-	0,00	0,00	18	2	9,00	0,12	1,06
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real meridional	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	1	1	1,00	0,06	0,06	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	1	1	1,00	0,06	0,06	21	2	10,50	0,12	1,24	29	5	5,80	0,29	1,71	51	8	6,38	0,47	3,00
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	3	1	3,00	0,06	0,18	3	1	3,00	0,06	0,18
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	20	4	5,00	0,24	1,18	26	3	8,67	0,18	1,53	36	7	5,14	0,41	2,12	82	14	5,86	0,82	4,82
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	22	3	7,33	0,18	1,29	3	1	3,00	0,06	0,18	0	0	-	0,00	0,00	25	4	6,25	0,24	1,47

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OTEADERO 1					OTEADERO 2					OTEADERO 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>Miliaria calandra</i>	Triguero	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	6	1	6,00	0,06	0,35	6	1	6,00	0,06	0,35
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	111	9	12,33	0,53	6,53	18	8	2,25	0,47	1,06	9	4	2,25	0,24	0,53	138	21	6,57	1,24	8,12
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	1	1	1,00	0,06	0,06	1	1	1,00	0,06	0,06	0	0	-	0,00	0,00	2	2	1,00	0,12	0,12
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	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>Neophron percnopterus</i>	Alimoche 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>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	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>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	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>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	1	1	1,00	0,06	0,06	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1,00	0,06	0,06
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	0	0	-	0,00	0,00	3	2	1,50	0,12	0,18	0	0	-	0,00	0,00	3	2	1,50	0,12	0,18
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	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>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>Pica pica</i>	Urraca	1	1	1,00	0,06	0,06	4	1	4,00	0,06	0,24	0	0	-	0,00	0,00	5	2	2,50	0,12	0,29
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	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>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	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	15	1	15,00	0,06	0,88	4	1	4,00	0,06	0,24	0	0	-	0,00	0,00	19	2	9,50	0,12	1,12
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	0	0	-	0,00	0,00	39	1	39,00	0,06	2,29	0	0	-	0,00	0,00	39	1	39,00	0,06	2,29
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	3	3	1,00	0,18	0,18	19	6	3,17	0,35	1,12	8	4	2,00	0,24	0,47	30	13	2,31	0,76	1,76
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>403</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>4,47</b>	<b>23,71</b>	<b>855</b>	<b>84</b>	<b>-</b>	<b>4,94</b>	<b>50,29</b>	<b>197</b>	<b>57</b>	<b>-</b>	<b>3,35</b>	<b>11,59</b>	<b>1.455</b>	<b>217</b>	<b>-</b>	<b>12,76</b>	<b>85,59</b>



AVISTAMIENTOS TOTALES EN LOS OTEADEROS

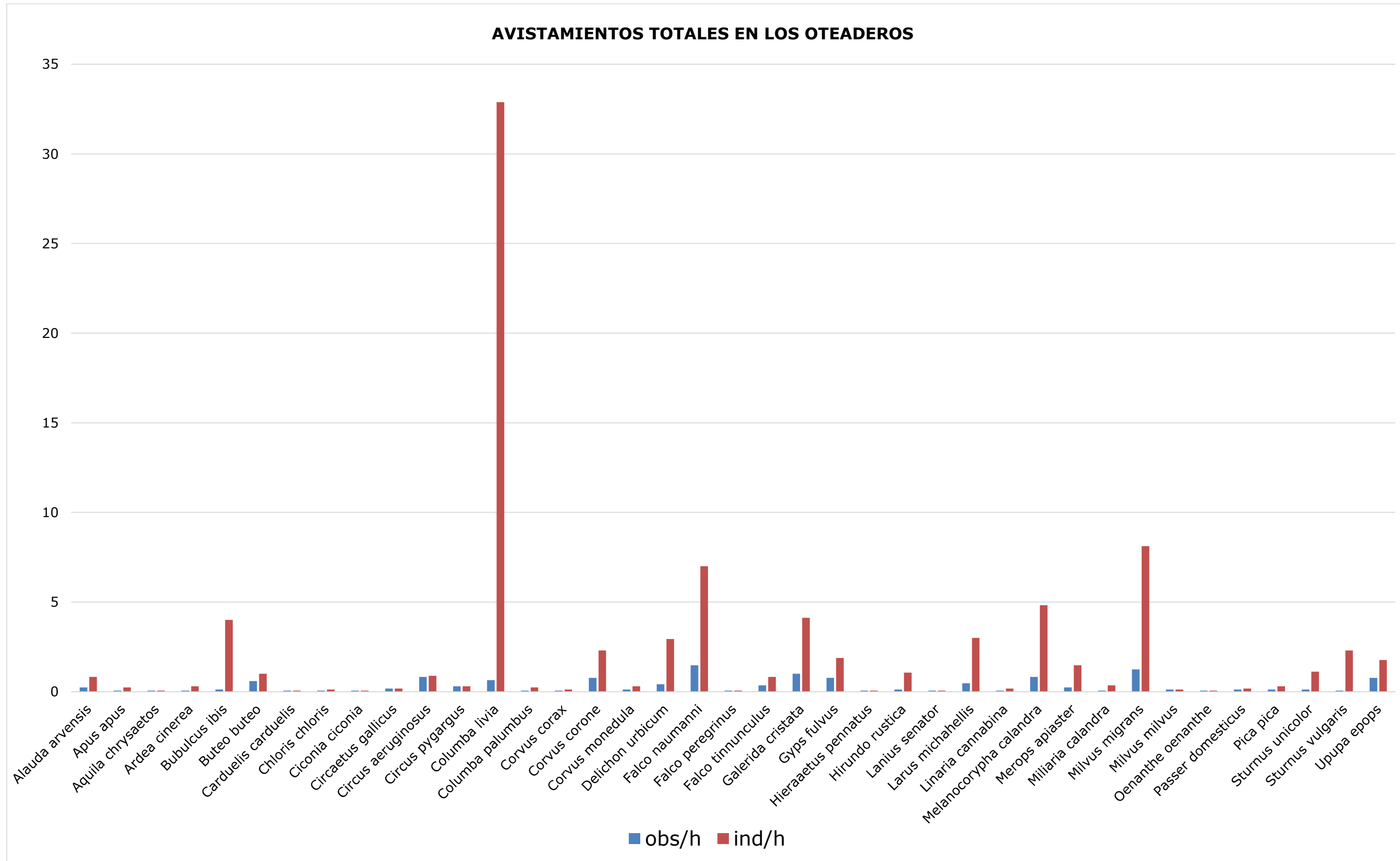


Imagen 5. Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie.

AVISTAMIENTOS TOTALES EN LOS OTEADEROS (SIN PALOMA BRAVÍA)

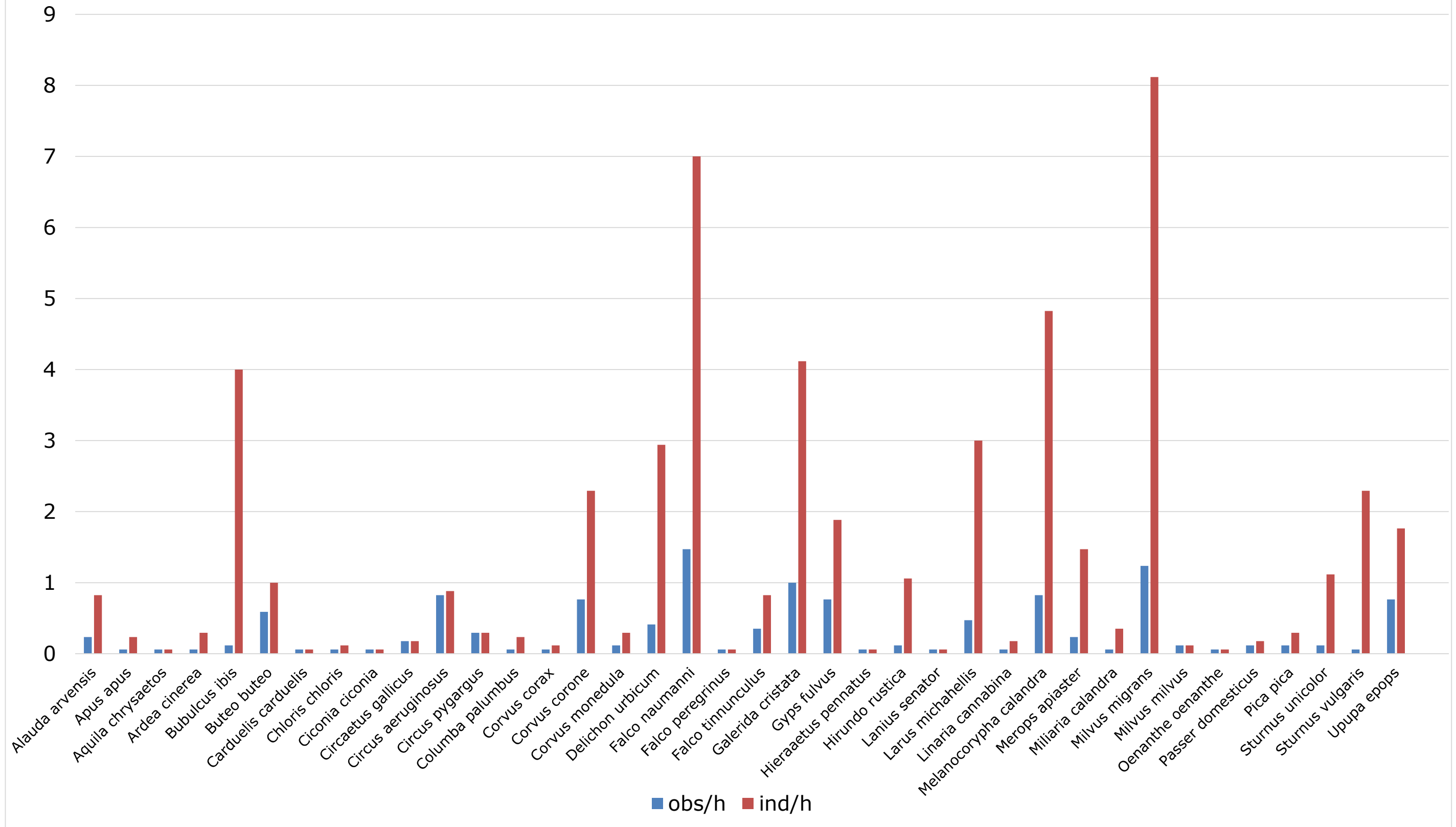


Imagen 6. Resultados de individuos y observaciones por horas de avistamientos y por especie sin Columba livia.

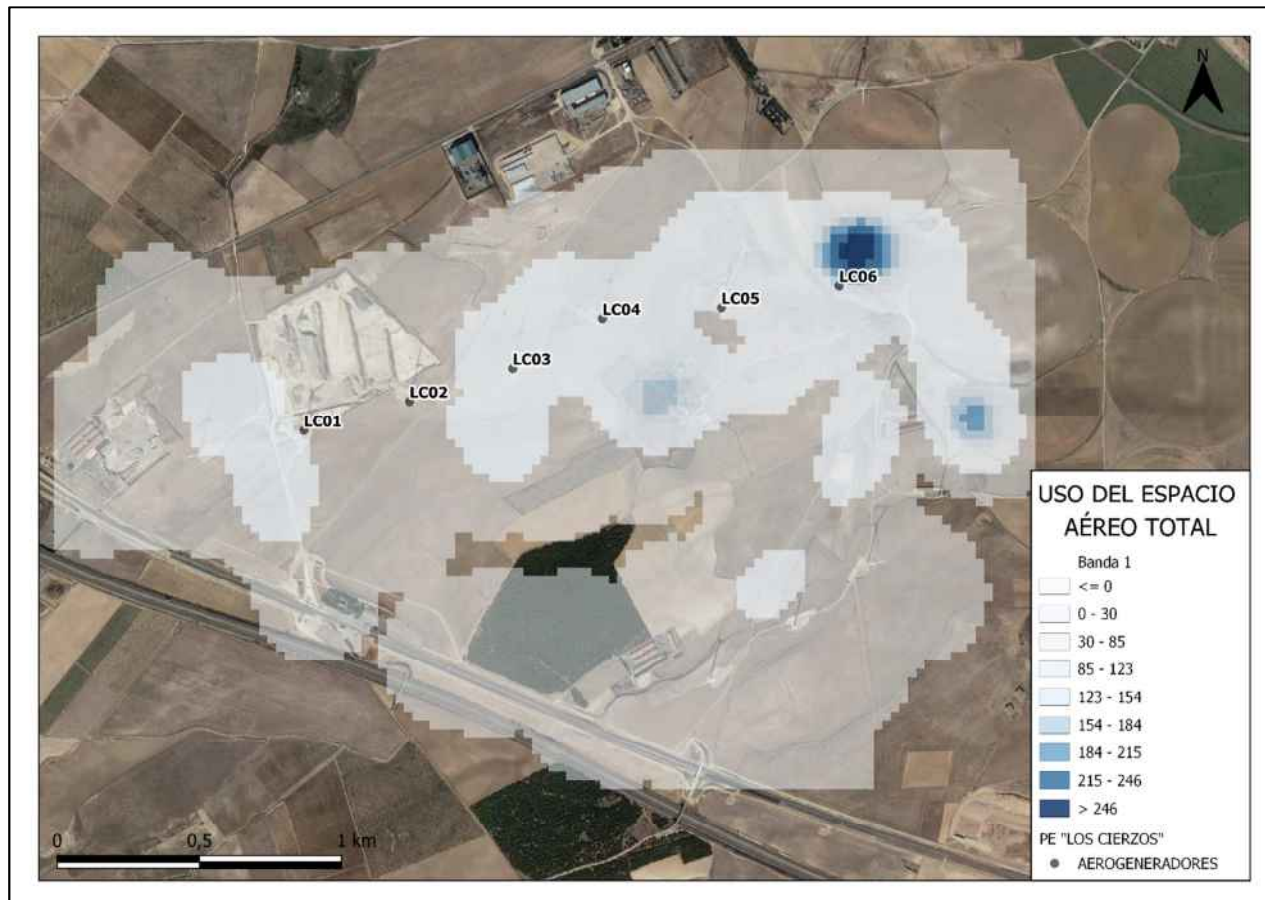
### 10.3. USO DEL ESPACIO

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, buitres leonados, milano real y grulla común, además de las especies presentes en el ámbito de estudio.

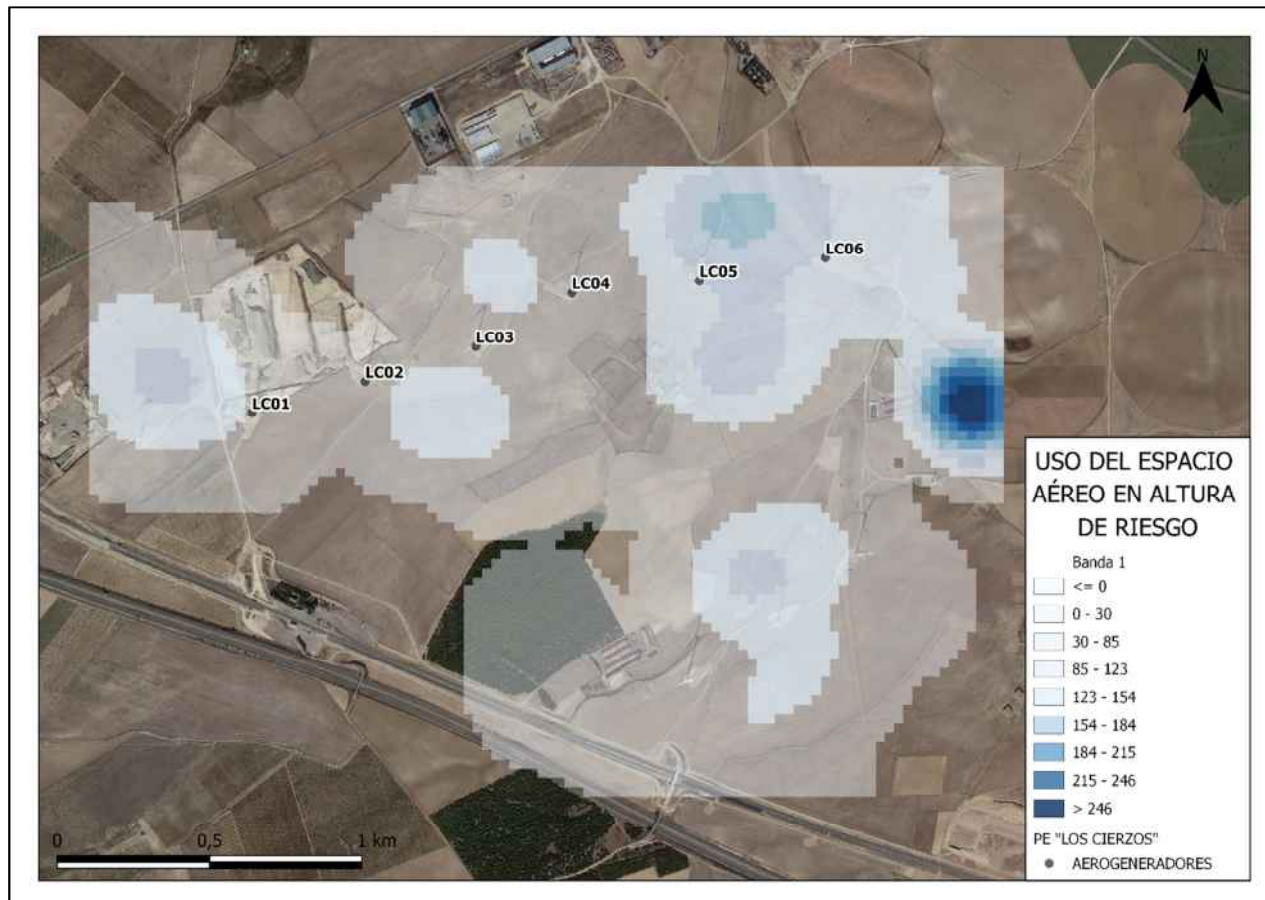
En las siguientes imágenes se muestra el uso del espacio aéreo. En la primera aparece representado el uso del espacio aéreo total, es decir, de todas las especies a todas las alturas de vuelo.



**Imagen 7.** Uso del espacio aéreo total.

Tal y como se puede apreciar en la imagen, la zona donde se concentra mayor actividad es en torno al aerogenerador LC06, más concretamente al norte inmediato de éste. Además, también se pueden apreciar dos zonas con mayor densidad al sureste del aerogenerador LC06 y al sur del 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 8.** Uso del espacio aéreo de especies en altura de riesgo.

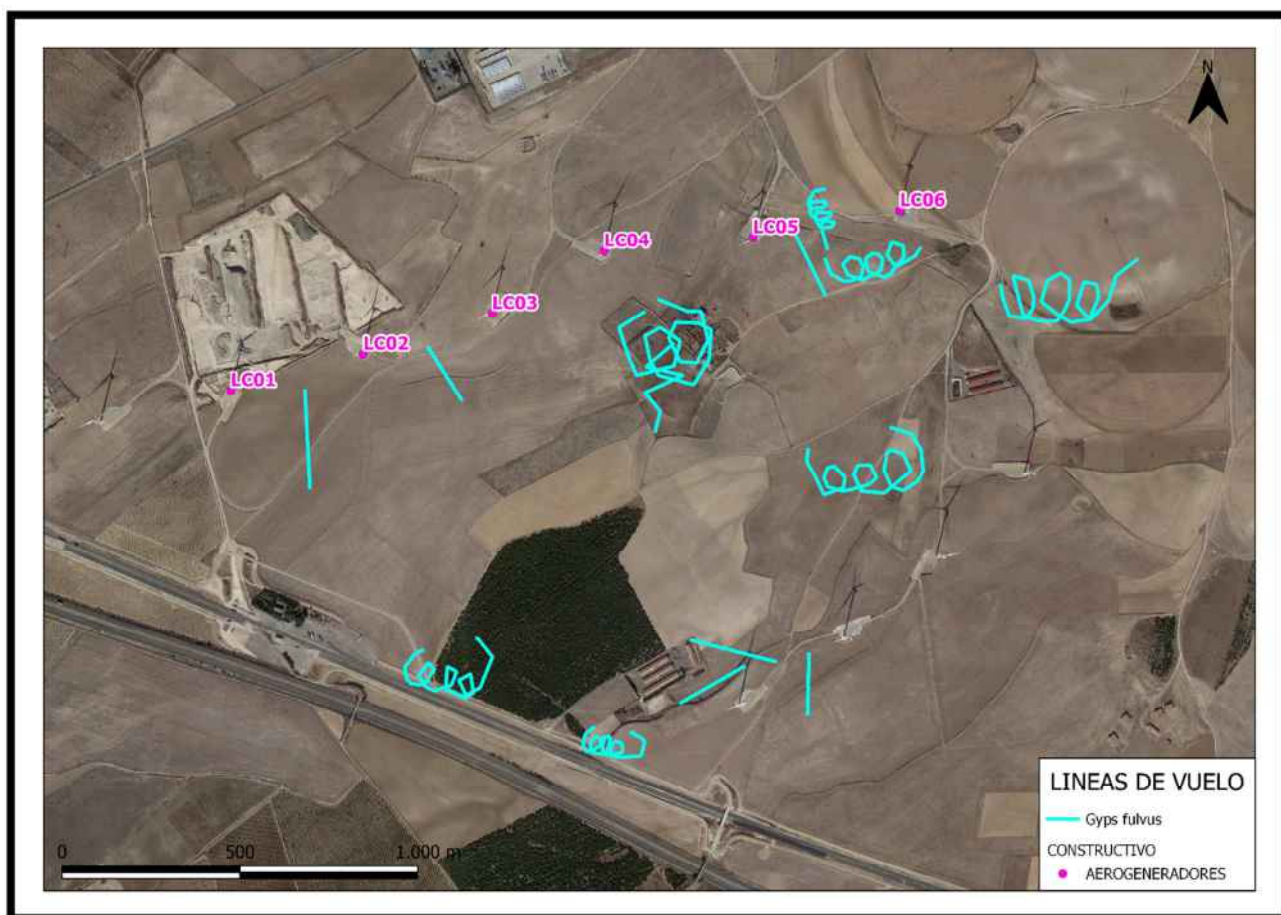
Según las densidades representadas en la imagen anterior, el uso de espacio aéreo, por parte de aquellas especies que se han identificado en un vuelo de altura de riesgo, se concentra mayoritariamente al sureste de los aerogeneradores LC05 y LC06. Además, también puede apreciarse una concentración elevada al oeste del aerogenerador LC01 y entre los aerogeneradores LC05 y LC06.

#### 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*)

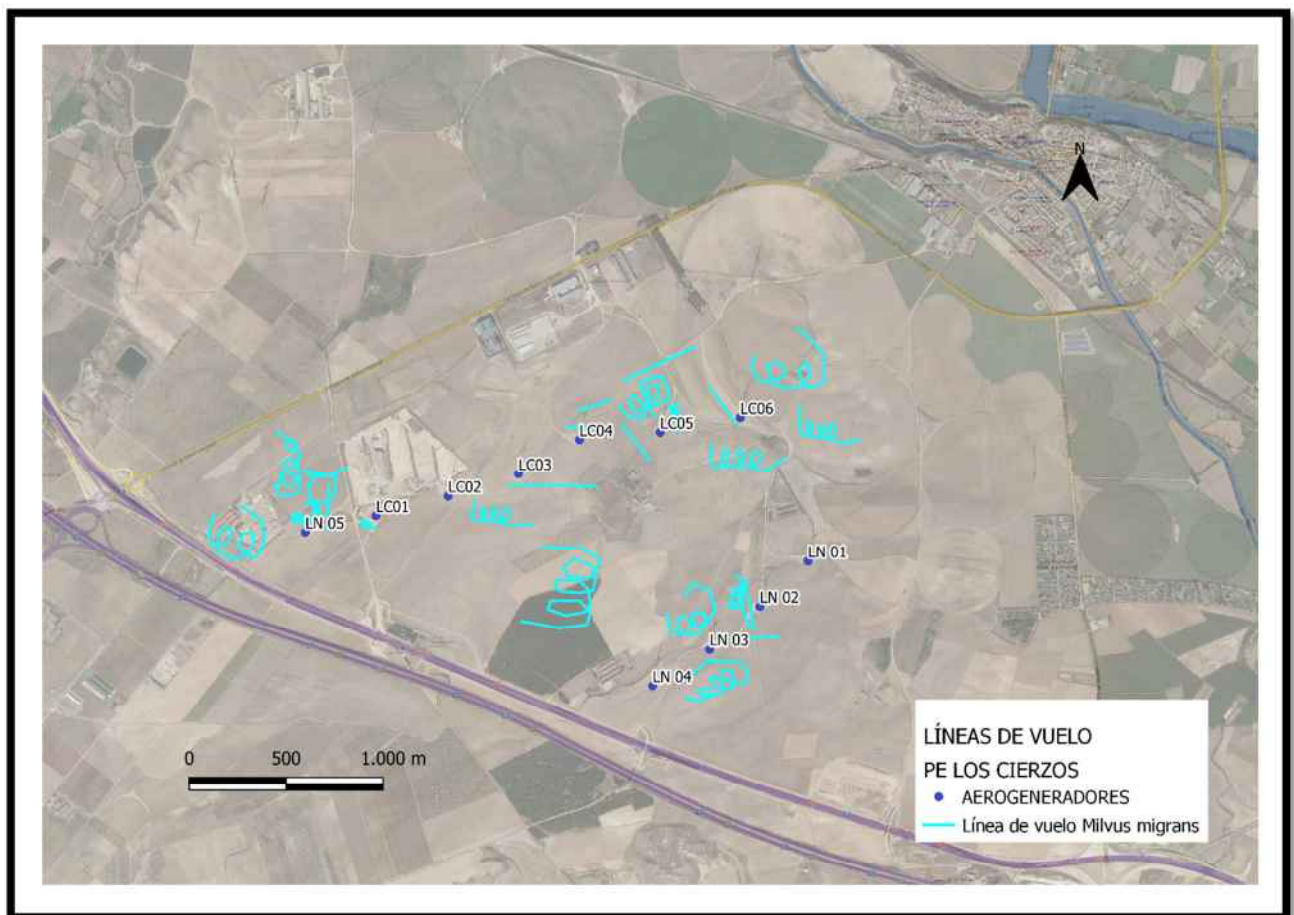
El buitre leonado se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) según el Catálogo Nacional; en el ámbito autonómico, no tiene catalogación. Una de las especies con mayor actividad en todo el ámbito del parque, detectado durante los cuatro meses de este cuatrimestre. Presentó una gran actividad durante los meses de mayo y junio, realizando vuelos de caza y prospección, próximos a los aerogeneradores LC 04, LC 05 y LC 06, más que en los meses de julio y agosto. La mayoría de ellos presentaron vuelos con bajo riesgo de colisión, aunque algunos individuos si se encontraban a una altura donde el índice de colisión era mayor.



**Imagen 9.** Líneas de vuelo de Buitre Leonado.

### 10.4.2. Milano negro (*Milvus migrans*)

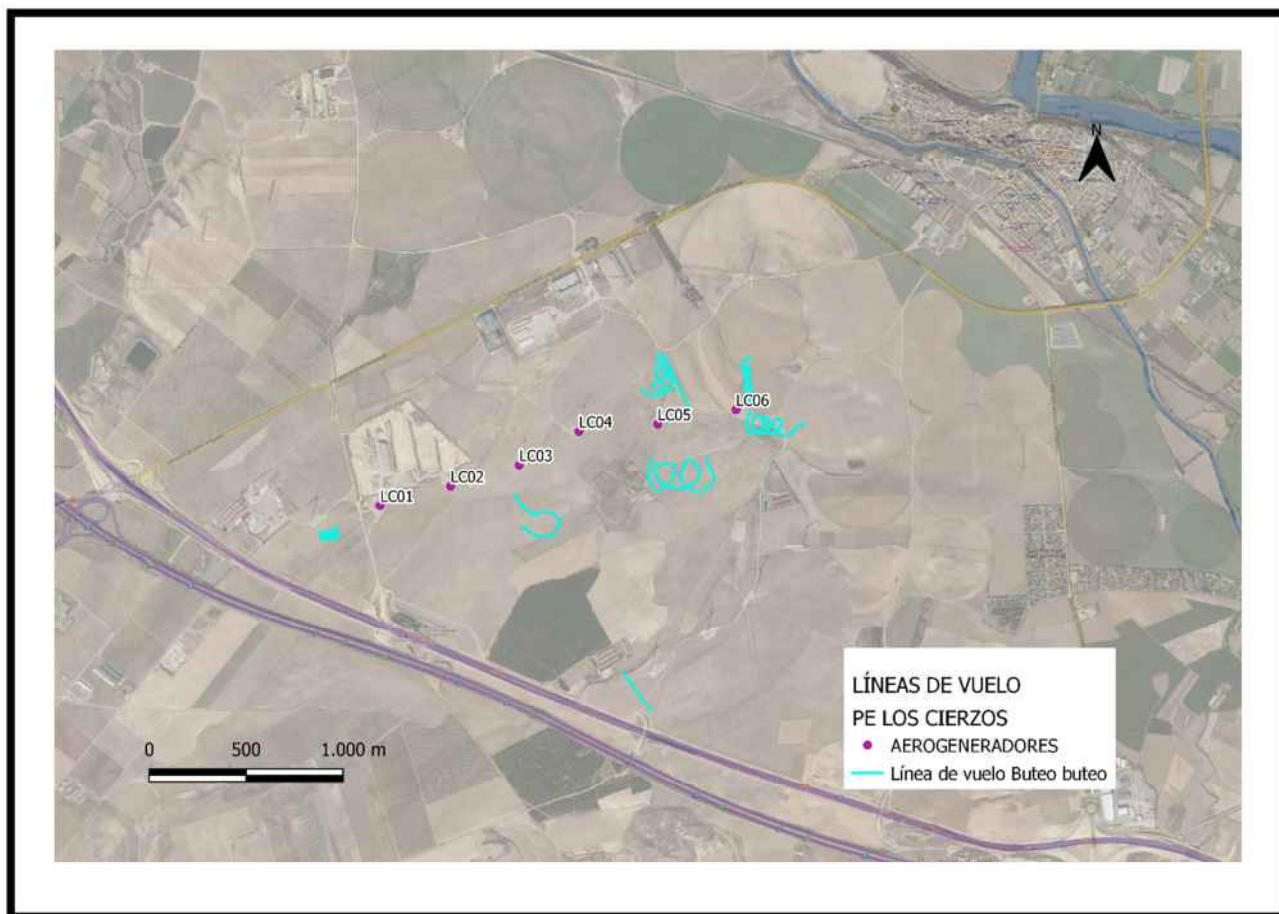
El milano negro, al igual que el buitre leonado, está considerado como LESPRES en el Catálogo Nacional y, en el ámbito autonómico, no está catalogada. Esta especie es la que cuenta con el mayor número de registros durante los cuatro meses de estudio. Presente en todo el ámbito del parque, especialmente en la zona de la línea de los aerogeneradores que conforman el Parque Eólico de La Nava y, los aerogeneradores LC 04, 05 y 06 del Parque Eólico de los Cierzos. Se realizaron 26 registros de avistamientos en total, de los cuales, 14 líneas de vuelo y 24 individuos realizaban vuelos de alto riesgo de colisión. El día 09 de agosto se detectó el vuelo de 100 milanos por encima de los aerogeneradores durante la época de migración.



**Imagen 10.** Líneas de vuelo de Milano Negro.

### 10.4.3. Busardo ratonero (*Buteo buteo*)

El busardo ratonero, considerado como LESPRES según el Catálogo Nacional, se encuentra presente durante todo el cuatrimestre. Se detectaron 11 individuos de busardo ratonero en 8 avistamientos, de los cuales 7 individuos volaban a altura de colisión. La mayoría de los avistamientos se concentraron entre los aerogeneradores 5 y 6 del parque eólico de Los Cierzos.

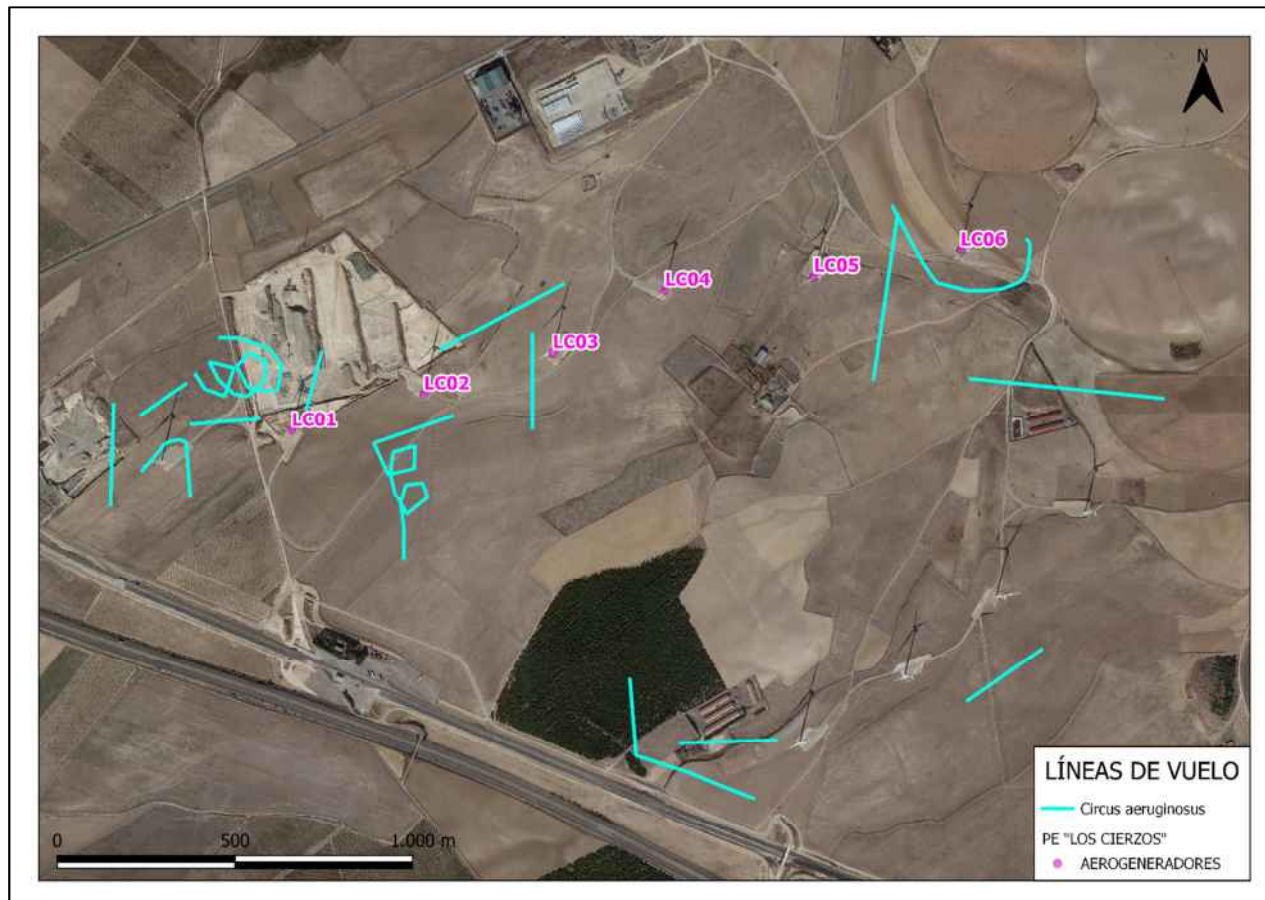


**Imagen 11.** Líneas de vuelo de Busardo ratonero.

### 10.4.4. Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)

Una de las especies con mayor registro. Se detectaron individuos durante todos los meses de estudio con vuelos, la mayoría de ellos, de riesgo. Avistados principalmente cerca de los aerogeneradores LN 05, LC 01, 02 y 03, aunque también en los alrededores de los aerogeneradores LN 04 y LN 03. Especie catalogada como LESPRES según el Catálogo Nacional.

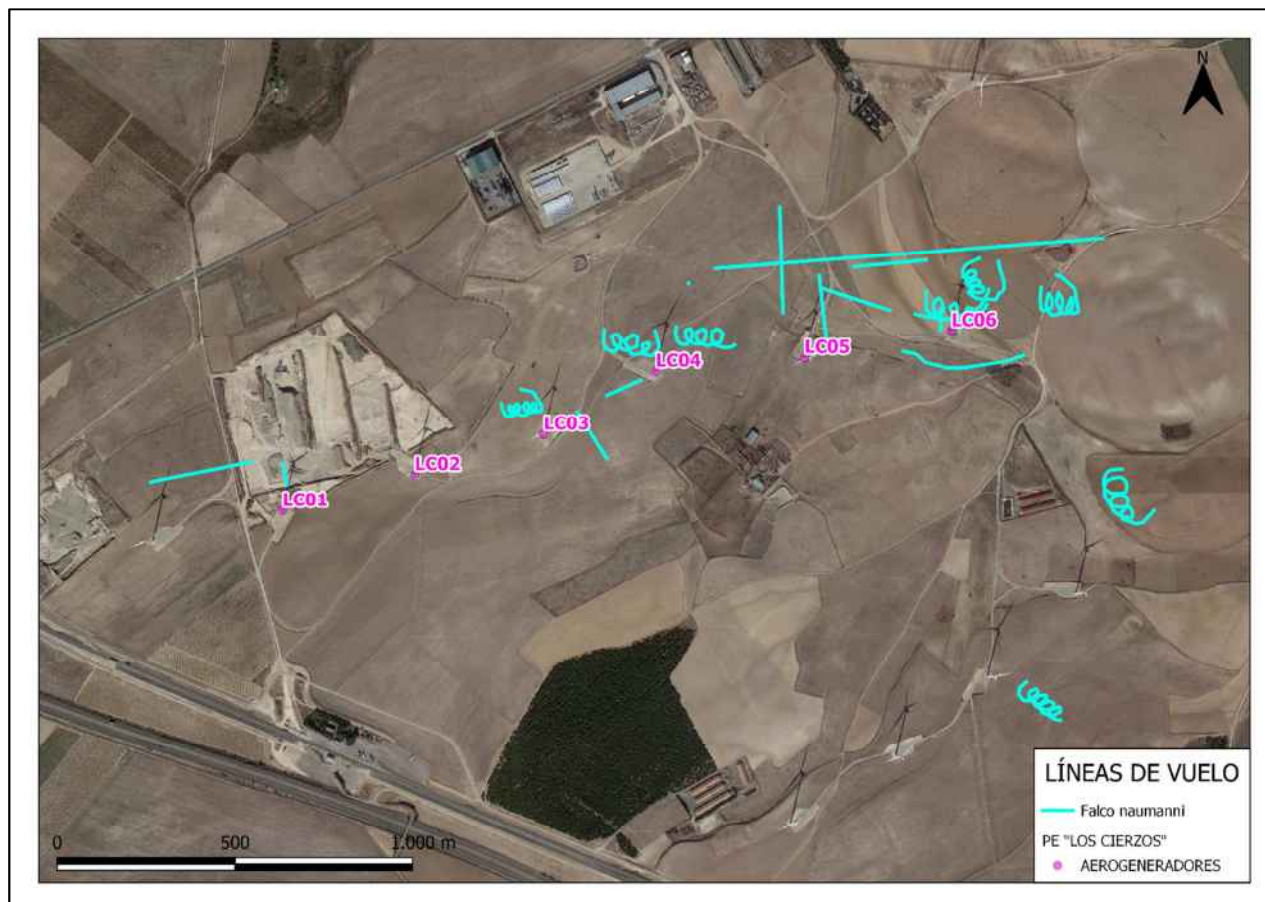




**Imagen 12.** Líneas de vuelo de Aguilucho lagunero

#### 10.4.5. Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

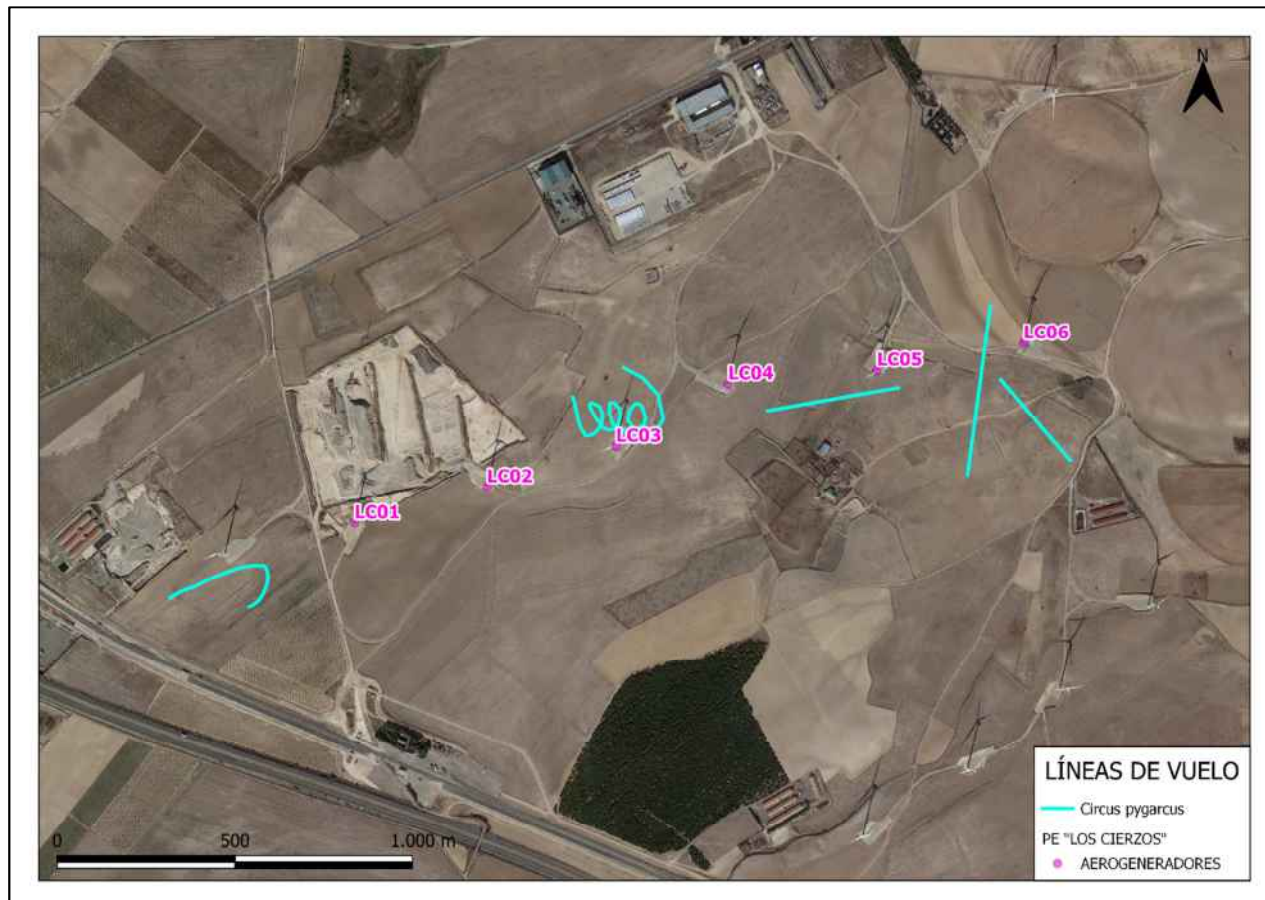
Especie con mayor actividad durante el segundo cuatrimestre, especialmente durante los meses de julio y agosto. Existen 23 registros de 116 individuos de cernícalos primillas, 42 de ellos volando a altura de colisión. Destaca su actividad alrededor de los aerogeneradores que conforman el parque eólico de Los Cierzos y el aerogenerador uno del parque eólico de la NAVA donde se contabilizaron 15 individuos. Especie considerada en Listado de Especies Silvestres en Régimen de Especial Protección (LAESPRES) como "vulnerable".



**Imagen 13.** Líneas de vuelo de Cernícalo primilla.

#### 10.4.6. Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Rapaz estival que puede verse en España desde el mes de marzo al mes de septiembre. El aguilucho cenizo se ha registrado en cinco ocasiones durante el presente cuatrimestre. Especie considerada por LAESPRES como "vulnerable".



**Imagen 14.** Líneas de vuelo de Aguilucho cenizo.

---

## 11. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

### 11.1. METODOLOGÍA

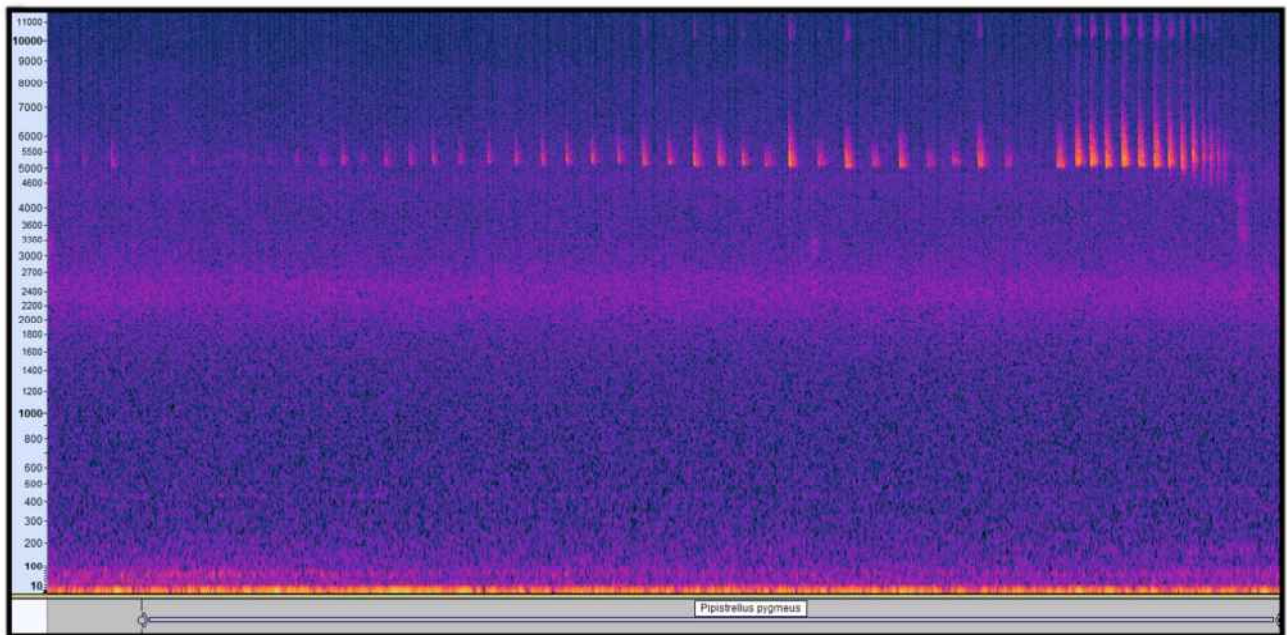
En lo que se refiere a quirópteros, la caracterización de las poblaciones presentes en la zona de estudio se ha llevado a cabo mediante diversas metodologías específicas con el objetivo de desarrollar un inventario, tanto de las especies presentes en el área de estudio como de la existencia de estructuras 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 15.** 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).

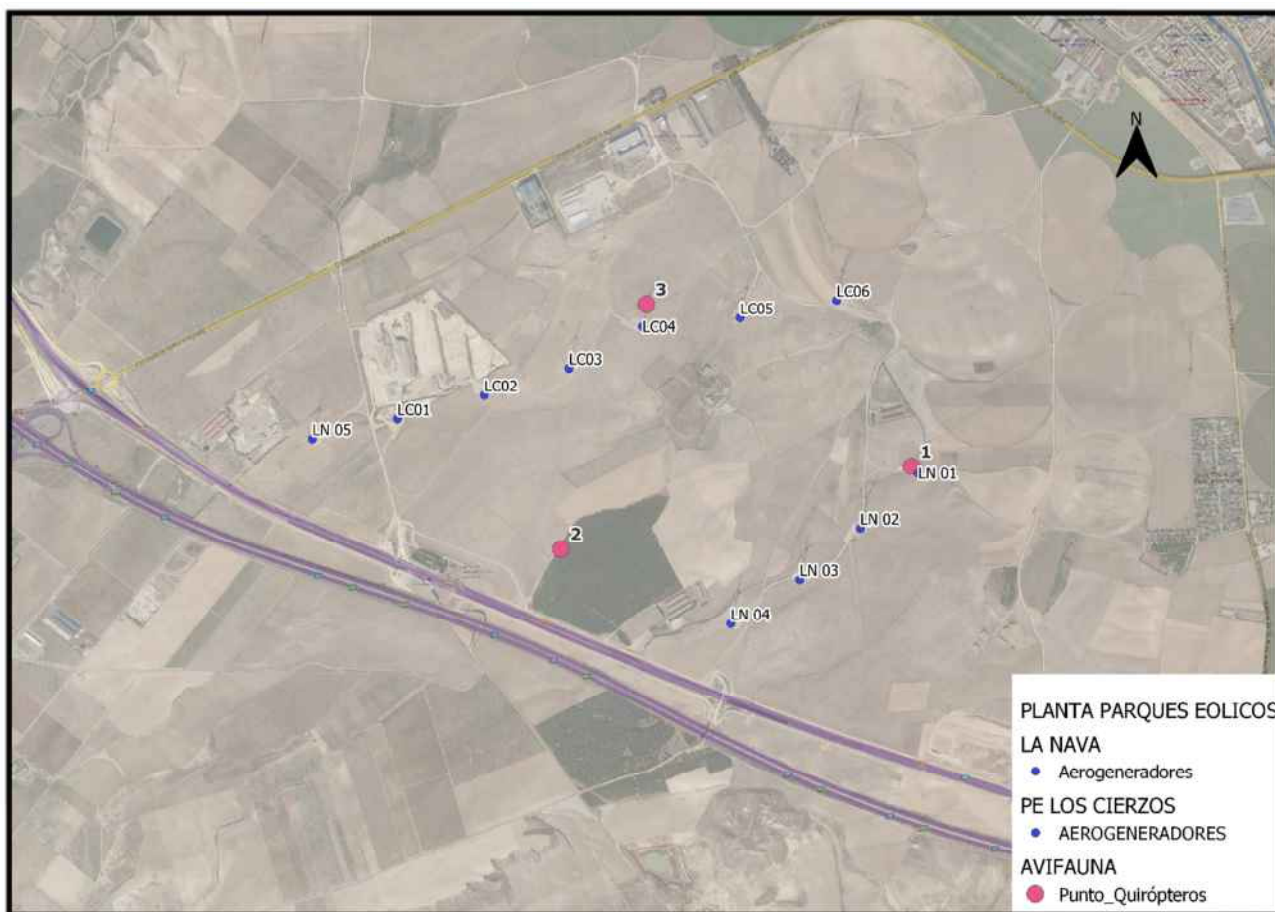
**Tabla 12.** Coordenadas de los puntos de escucha para el estudio de las poblaciones de quirópteros

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 el segundo cuatrimestre del presente año, desde principios del mes de mayo a finales de agosto. 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).



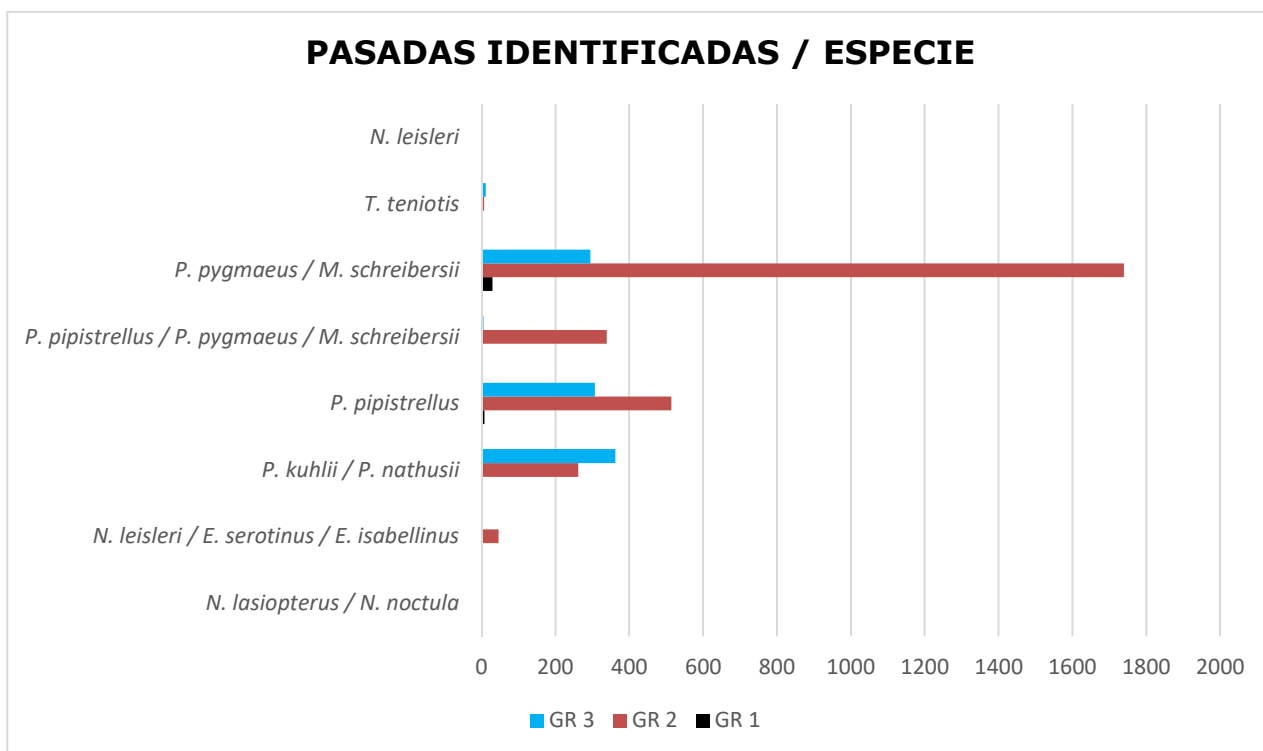
**Imagen 16.** Ubicación de las grabadoras automáticas para el estudio de las poblaciones de quirópteros.

Durante el periodo de actividad de los quirópteros (de mayo a agosto), se obtuvo un total de 1.275 grabaciones. El análisis posterior de las mismas indica la presencia de 1 especie confirmada y 8 binomios de especies (aquellas acústicamente indisociables). Contabilizando al menos una especie de cada uno de los binomios, se estima la presencia de al menos 7 especies diferentes en la zona de implantación del Parque Eólico Los Cierzos - La Nava.



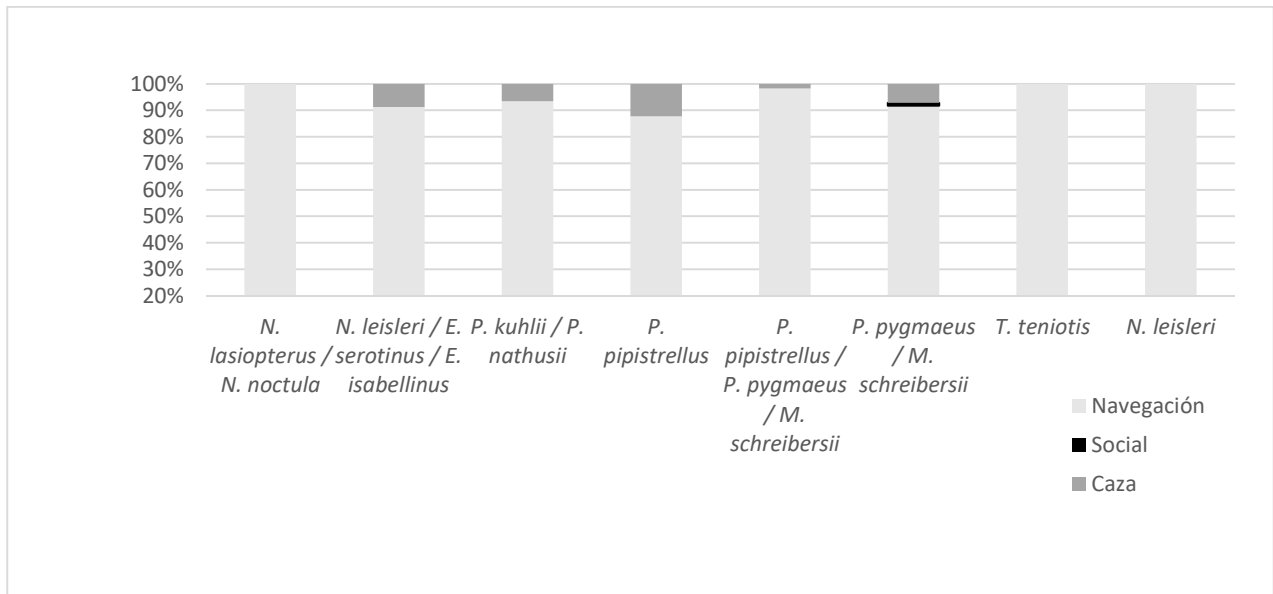
**Tabla 13.** Catalogación de las especies con presencia confirmada (C) o potencial (P) en el ámbito del Parque Eólico Los Cierzos-La Nava

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	-	X	-	LESRPE	IV	II	LC
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Murciélago hortelano meridional	-	X	-	-	-	-	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 escalerae</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	-	X	Vulnerable	Vulnerable	IV	-	LC
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo grande	-	X	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 17.** Diversidad y abundancia de quirópteros detectados por cada una de las grabadoras instaladas

En esta imagen, se presenta la actividad de quirópteros registrada por cada grabadora instalada para cada especie o binomio a lo largo del tiempo de estudio. La especie más abundante es la correspondiente al género *Pipistrellus*, en concreto, al binomio *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii* con 2065 pasadas.

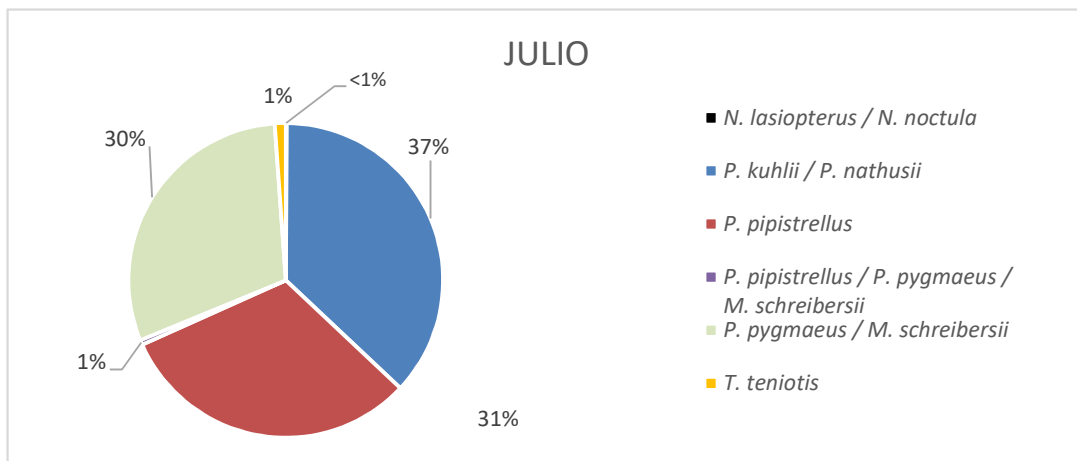
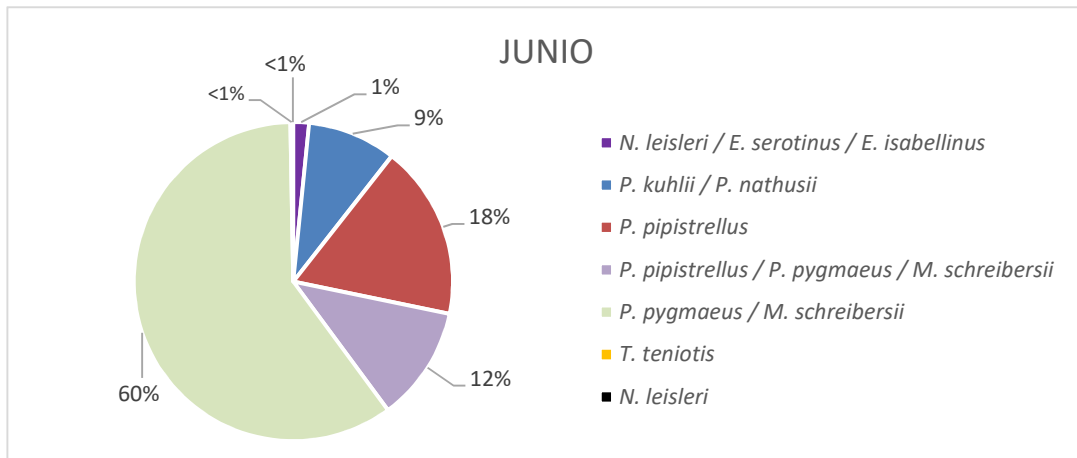
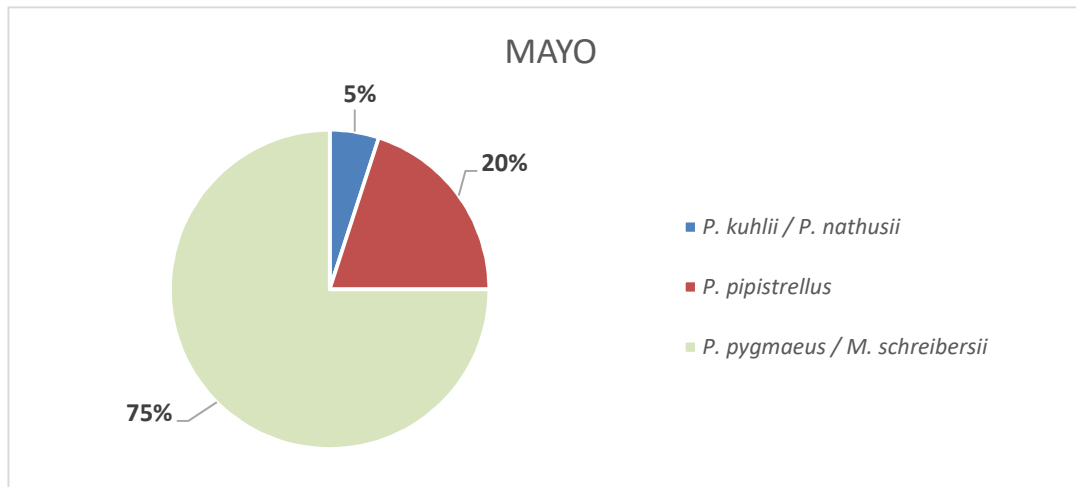


**Imagen 18.** Clasificación de los tipos de pulsos registrados en función de las especies identificadas.

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.

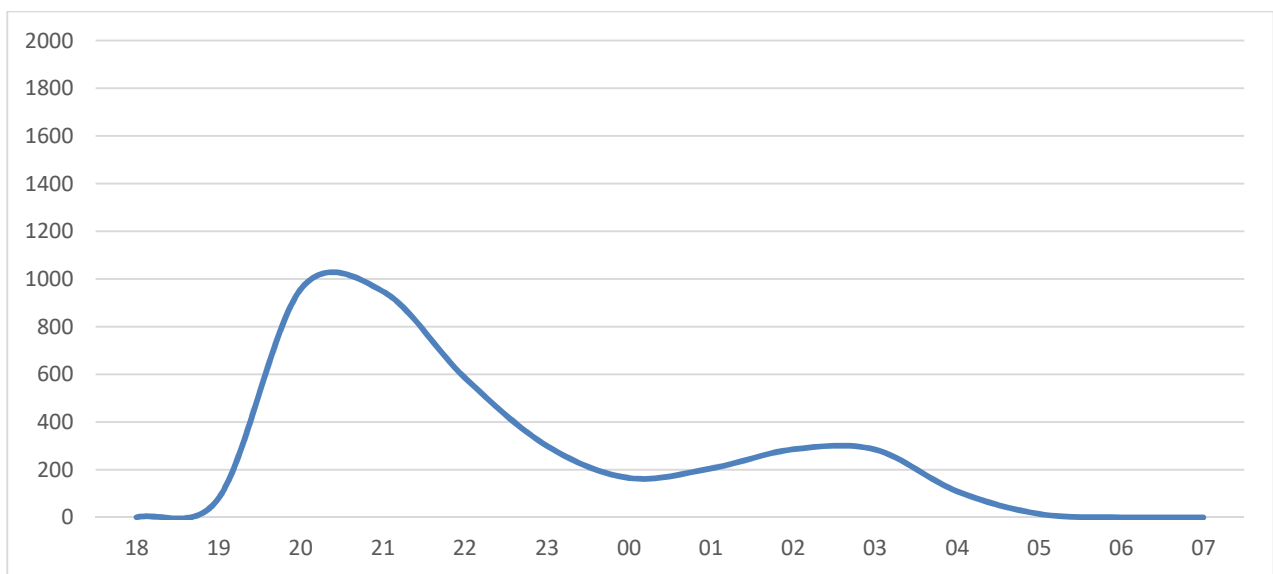
Los pulsos de caza corresponden, en mayor proporción, al género *Pipistrellus pipistrellus*, lo que podría permitir deducir que dicha especie hace un uso más intenso de la zona en comparación del resto de las especies y binomios, de las cuáles se han detectado únicamente vocalizaciones de navegación. Y, los pulsos correspondientes a actividades sociales corresponden al trinomio *Pipistrellus pipistrellus* / *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 19.** Riqueza de especies y proporción relativa mensual en el área del Parque Eólico "Los Cierzos – La Nava"

Tal y como se muestra en la imagen, la riqueza y abundancia de especies a lo largo del presente cuatrimestre presentó diferencias en cada uno de los meses en que se instalaron las grabadoras, destacando especialmente la presencia constante del binomio *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii*. También fue dominante la presencia de *Pipistrellus pipistrellus* y el binomio *P. kuhlii* / *P. nathusii*, mientras que especies / binomios como *Tadarida teniotis*, *Nyctalus lasiopterus* / *Nyctalus noctula* o *Nyctalus leisleri* / *Eptesicus serotinus* / *Eptesicus isabellinus*, su presencia fue residual.



**Imagen 20.** 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 20h y 21 h**. A partir de esta hora se reducen los registros acústicos, manteniéndose más o menos estables desde la medianoche hasta las 02-03h de la madrugada, donde se alcanza otro pico de actividad hasta que la actividad cesa por completo.

### 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, su periodo de actividad oscila entre las 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.

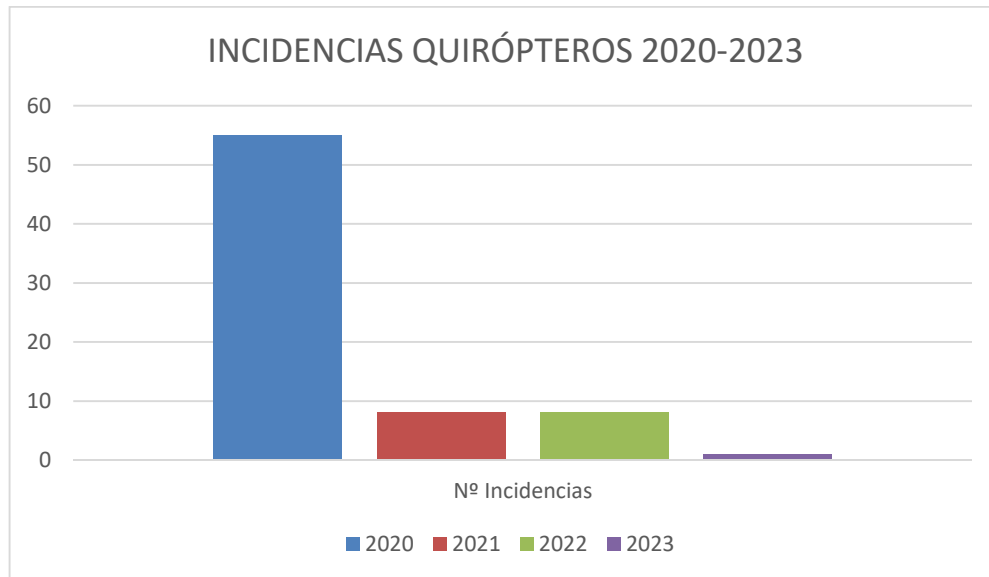
Para La Nava 5 y Los Cierzos 01, 02, 03, 04, la velocidad máxima para su no funcionamiento es de 5 m/s, desde el mes de mayo al mes de octubre.

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 (Contemplar los datos del ANEXO II):

- 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

### **COMPARACIÓN DE INCIDENCIAS DE QUIRÓPTEROS 2020–2023**

Se han comparado las incidencias de quirópteros detectadas desde el año 2020 al año 2023 (hasta la fecha actual), teniendo en cuenta, que este sistema se instaló el 21 de julio de 2022.



**Imagen 21.** Estudio comparativo de las incidencias registradas de quirópteros desde 2020-2023.

Desde el año 2020 al 2023 se han registrado un total de 76 incidencias relacionadas con quirópteros. En el año 2020 se observó un elevado número de incidencias comparado con el resto de las campañas. El número de incidencias se mantuvo prácticamente constante entre 2021 y 2022

En la presente campaña del 2023 se está encontrando un descenso destacado en el número de incidencias coincidiendo con que el Batshield ha estado funcionando en todo el periodo de mayo a octubre. En base a lo expuesto, interpretamos que la drástica reducción observada a partir de julio de 2022 y principalmente en el año 2023, se encuentra asociada a la eficacia en el funcionamiento del sistema BatShield.

El número de incidencias observado en el año 2020 guarda relación con la localización de varios cadáveres de quirópteros acopiados en el entorno de algunos aerogeneradores, por personal ajeno a la vigilancia ambiental. Este hecho impide conocer origen y ubicación de las incidencias.

En el año 2022 se notificaron la incidencia de 15 quirópteros a lo largo del segundo cuatrimestre, desde el mes de mayo al mes de agosto, periodo en el que el sistema batshield fue instalado (finales de junio de 2022) y continuó funcionando hasta finales del mes de octubre. Sin embargo, 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.



---

## 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 Valdecordera.

---

## 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. EVALUACIÓN DE LAS EMISIONES ACÚSTICAS

Durante toda la fase de explotación del parque eólico se debe cumplir los objetivos de calidad acústica determinadas 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 en Aragón.

Para la medición se ha utilizado el sonómetro **CESVA SC-310**.



**Imagen 22.** Sonómetro y mediciones en PE Los Cierzos – La Nava.



## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y  
calibradores acústicos



### LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.  
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67  
[www.lacainac.es](http://www.lacainac.es) – [lacainac@2a2.upm.es](mailto:lacainac@2a2.upm.es)

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	CESVA
MODELO:	CB-5
NÚMERO DE SERIE:	0043504
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	04/06/2020
PRECINTOS:	16-I-0215901 16-I-0215902
CÓDIGO CERTIFICADO:	20LAC20779F07

Director Técnico




Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (BOE nº 237 03/10/2007).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ITC/2845/2007.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos:

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

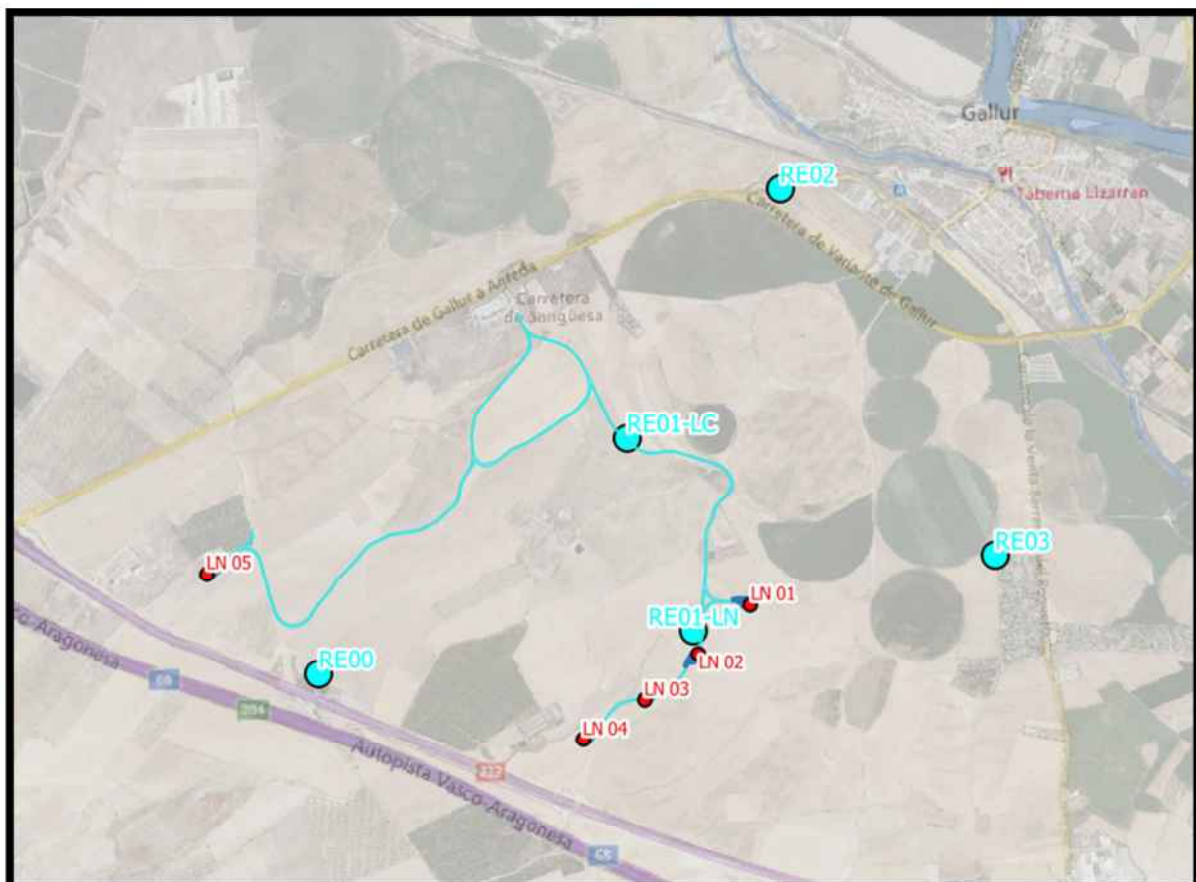
	<h2 style="text-align: center;">CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN</h2> <p style="text-align: center;">Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos</p>
	<h3>LACAINAC</h3> <p>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</p> <p>CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7, 28031 – Madrid. Tel.: (+34) 91 067 89 88 / 67 <a href="http://www.lacainac.es">www.lacainac.es</a> – <a href="mailto:lacainac@2a2.upm.es">lacainac@2a2.upm.es</a></p>
TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC-310 MICRÓFONO: C-250 PREAMPLIFICADOR: PA14
NÚMERO DE SERIE:	T226299, CANAL: N/A MICRÓFONO: 12590 PREAMPLIFICADOR: 843
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	04/06/2020
CÓDIGO CERTIFICADO:	20LAC20779F05
PRECINTOS:	16-I-0217927 16-I-0217928
	
<b>Director Técnico</b>	
<p>Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metroológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (BOE nº 237 03/10/2007).</p> <p>El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ITC/2845/2007.</p> <p>Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.</p> <p>LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metroológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.</p> <p>LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.</p>	

**Tabla 15.** Realización de las mediciones de ruido.

Fecha	Hora	PPEE	Punto	Medidas	Observaciones
20/08/2023	18:28	LC, LN	RE02	54,8*	Funcionamiento
20/08/2023	18:38	LC, LN	RE03	38,8	Funcionamiento
20/08/2023	19:01	LC, LN	RE00	52,3**	Funcionamiento
20/08/2023	19:15	LC	RE01 (LC)	41,3	Funcionamiento
20/08/2023	19:32	LN	RE01 (LN)	50,6	Funcionamiento

\* Elevado tránsito de vehículos en Crta vte de Gallur

\*\* Altas fluctuaciones debido al tráfico de la A-68



**Imagen 23.** Localización de los puntos de medición de ruido.

Todos los resultados se encuentran por debajo de los parámetros.



## 16. 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. Nº Exp. INAGA/500201/01/2017/08671.

Durante el transcurso de este cuatrimestre, se ha registrado la mortalidad de 15 individuos, de los cuales 14 pertenecen a avifauna y 1 a quirópteros.

Los aerogeneradores que presentan un mayor número de colisiones son LC 06, 04, 03 y 01. En sus alrededores se ha podido identificar diversas especies tales como buitres leonado, milanos negros o cernícalos vulgar, entre otros.

Durante la vigilancia activa destaca las colisiones de tres cernícalos primilla, uno en el aerogenerador LC 06 y el segundo, en el aerogenerador LC 04. El tercero se encontraba herido por lo que se comunicó a los APNs la incidencia para su recogida.

Con respecto a las incidencias comunicadas por agentes externos, se indicó la colisión de un buitre leonado a finales de abril, por parte de los agentes de protección de la naturaleza, en el aerogenerador LC06 (Coordenadas ETRS89 UTM30N: x=638.287 y=4.635.187).

Durante el seguimiento de avifauna, desde el mes de mayo al mes de agosto de 2023, se han detectado 1455 individuos en 215 observaciones (vistas y/u oídas) pertenecientes a 39 especies.

---

Con respecto al estudio de quirópteros, la especie más abundante corresponde al género *Pipistrellus*, en concreto al binomio *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii* con 2065 pasadas entre las 20 y 21h, tiempo en el que se detectó el pico máximo de actividad.

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 SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
18/05/2023	<i>Milvus migrans</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
<3 días	LC 6	ANTONIO MIGUEL ALVARADO FERRERA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		180		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
638392	4635086			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS PE LOS CIERZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AEROS_modificados_ETRS89</li> </ul> <p>INCIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD SEGUNDO CUATRI</li> </ul> <p>AVIFAUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● OTEADEROS</li> </ul>				

**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
05/06/2023	Buitre leonado	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 04	Pedro Mateo Cirugeda	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		Ala derecha a 41 metros Resto del cuerpo a 50 metros		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637383,5	4635061,5	637371,9	4635039,6	
ESQUEMA DE UBICACIÓN				



SOPORTE GRÁFICO



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
19/06/2023	Desconocida	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
> 1 mes		LC 06	Pedro Mateo Cirugeda	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
Restos óseos		50		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
638307,1	4635167,1			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				



**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
26/06/2023	<i>Gyps fulvus</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 04	Pedro Mateo Cirugeda	
DESCRIPCIÓN			DISTANCIA AEROGENERADOR (M)	
			41	
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)			PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)	
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637466	4635069			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

SOPORTE GRÁFICO



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
04/07/2023	Aládido	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
-	LC 01	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		120		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
636409,6	4634659,5			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
04/07/2023	<i>Gyps fulvus</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
> 1 mes	LC 03	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		120		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637239,3	4634596			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				



**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
10/07/2023	<i>Pipistrellus sp.</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 01	Pedro Mateo Cirugeda	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		25		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
636382,5	4634658,1			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

**SOPORTE GRAFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NUMERO	EDAD	SEXO
17/07/2023	Falco <del>tinnunculus</del>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 03	PEDRO MATEO CIRUGEDA	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		30		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
638242,4	4635209,9			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS PE LOS CIERZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AEROS_modificados_ETRS89</li> </ul> <p>INCIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD LOS CIERZOS SEGUNDO CUATRI</li> </ul>				

**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
17/07/2023	Milano negro	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 06	Pedro Mateo Cirugeda	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		60		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637091,4	4634845,7			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS PE LOS CIERZOS ● AEROS modificados_ETRS89 INCIDENCIA ★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD LOS CIERZOS SEGUNDO CUATRI</p>				

**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
01/08/2023	<i>Especie desconocida</i>	1		
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
> 1 mes	LC 01	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		115		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
636445,5	4634563,6			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS PE LOS CIERZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AEROS_modificados_ETRS89</li> </ul> <p>INCIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD LOS CIERZOS, SEGUNDO CUATRIMESTRE</li> </ul>				



**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
01/08/2023	Falco <del>URUBUCUBUS</del>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
< 1 semana	LC 01	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		29		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
636400,3	4634641,2			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

SOPORTE GRÁFICO



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
28/08/2023	<i>Especie desconocida</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
> 1 mes	LC 01	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		194		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
636525	4634524			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS PE LOS CIERZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AEROS_modificados_ETRS89</li> </ul> <p>INCIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD LOS CIERZOS SEGUNDO CUATRI</li> </ul>				

SOPORTE GRÁFICO



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
28/08/2023	<i>Melanocorypha calandra</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
< 1 semana	LC 02	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		76		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
636762	4634675			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS DE LOS CIERZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AEROS modificados_ETRS89</li> </ul> <p>INCIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD LOS CIERZOS SEGUINDO CUATR</li> </ul>				

**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
28/08/2023	<i>Falco sp.</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
< 1 semana	LC 03	PEDRO MATEO CIRUGEDA		
DESCRIPCIÓN	DISTANCIA AEROGENERADOR (M)			
	44			
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637123	4634907			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				
<p>PLANTA PARQUES EOLICOS PE LOS CIERZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AEROS_modificados_ETRS89</li> </ul> <p>INCIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ INCIDENCIAS SINIESTRALIDAD LOS CIERZOS SEGUNDO CUATRI.</li> </ul>				



**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
28/08/2023	<i>Columba livia</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 04	PEDRO MATEO CIRUGEDA	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		133		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637511	4635150			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

**SOPORTE GRÁFICO**



---

## ANEXO II: FICHAS DE SINIESTRALIDAD DURANTE LA VIGILANCIA ACTIVA

FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
21/07/2023	<i>Apus apus</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
< 1 semana	LC 06	Pedro Mateo Cirugeda		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		13		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
638262,9	4635145,7			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

**SOPORTE GRÁFICO**



FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
24/07/2023	<i>Falco naumanni</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE	AEROGENERADOR	OBSERVADOR		
< 1 semana	LC 06	Pedro Mateo Cirugeda		
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		82		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
638333,1	4635174,1			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

**SOPORTE GRÁFICO**





FICHA SEGUIMIENTO MORTALIDAD				
FECHA	ESPECIE	NÚMERO	EDAD	SEXO
15/08/2023	<i>Falco naumanni</i>	1	-	-
TIEMPO ESTIMADO DE LA MUERTE		AEROGENERADOR	OBSERVADOR	
< 1 semana		LC 04	PEDRO MATEO CIRUGEDA	
DESCRIPCIÓN		DISTANCIA AEROGENERADOR (M)		
		26		
PARTE PRINCIPAL (ETRS89)		PARTES SECUNDARIAS (ETRS89)		
UTM X	UTM Y	UTM X	UTM Y	
637397,7	4635037,2			
ESQUEMA DE UBICACIÓN				

SOPORTE GRÁFICO



## ANEXO II: DATOS DEL SISTEMA BATSHIELD

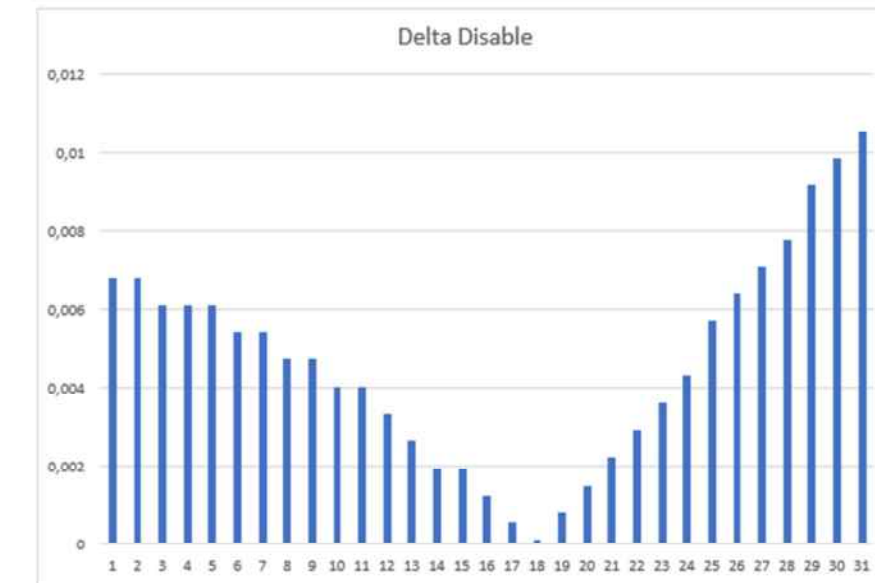
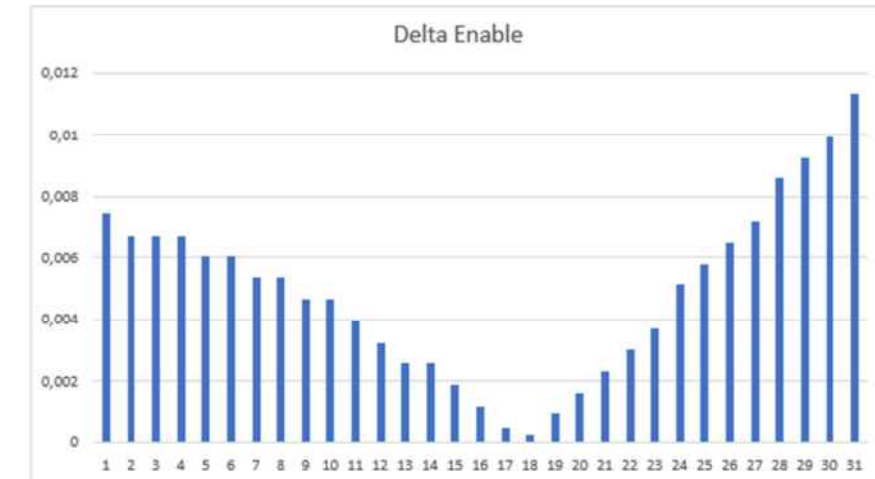
Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/04/2022	20:56:00	7:05:00	20:56:00					
01/05/2022	20:56:00	7:05:00	20:56:00	7:05:00	21:14:41	6:44:48	0:18:41	0:20:12
02/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
03/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
04/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
05/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
06/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
07/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
08/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:14:41	6:44:48	0:10:41	0:11:12
09/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
10/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
11/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
12/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
13/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
14/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
15/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:14:41	6:44:48	0:03:41	0:03:12
16/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
17/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
18/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
19/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
20/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
21/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
22/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:14:41	6:44:48	0:03:19	0:03:48
23/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
24/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
25/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
26/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
27/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
28/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
29/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:14:41	6:44:48	0:09:19	0:09:48
30/05/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:14:41	6:44:48	0:15:19	0:12:48
31/05/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:14:41	6:44:48	0:15:19	0:12:48

VIENTO:  
LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s  
LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s  
DIRECCIÓN -> 0-360º

STOP

Average Delta per day	0:07:26	0:07:38
Maximum Delta per day	0:18:41	0:20:12

Average hours 21:14:41 6:44:48



Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/04/2022	20:56:00	7:05:00	20:56:00					
01/05/2022	20:56:00	7:05:00	20:56:00	7:05:00	21:13:00	6:50:00	0:17	0:15
02/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	7:05:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:15
03/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:06
04/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:06
05/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:06
06/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:06
07/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:06
08/05/2022	21:04:00	6:56:00	21:04:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:09	0:06
09/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:56:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:06
10/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:02
11/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:02
12/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:02
13/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:02
14/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:02
15/05/2022	21:11:00	6:48:00	21:11:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:02	0:02
16/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:48:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:02
17/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:09
18/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:09
19/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:09
20/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:09
21/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:09
22/05/2022	21:18:00	6:41:00	21:18:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:05	0:09
23/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:41:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:09
24/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:15
25/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:15
26/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:15
27/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:15
28/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:15
29/05/2022	21:24:00	6:35:00	21:24:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:11	0:15
30/05/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:35:00	21:13:00	6:50:00	0:17	0:15
31/05/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:13:00	6:50:00	0:17	0:18

VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360°	<b>STOP</b>
--	-------------

Average Delta per day	0:07:45	0:08:46
Maximum Delta per day	0:17:00	0:18:00

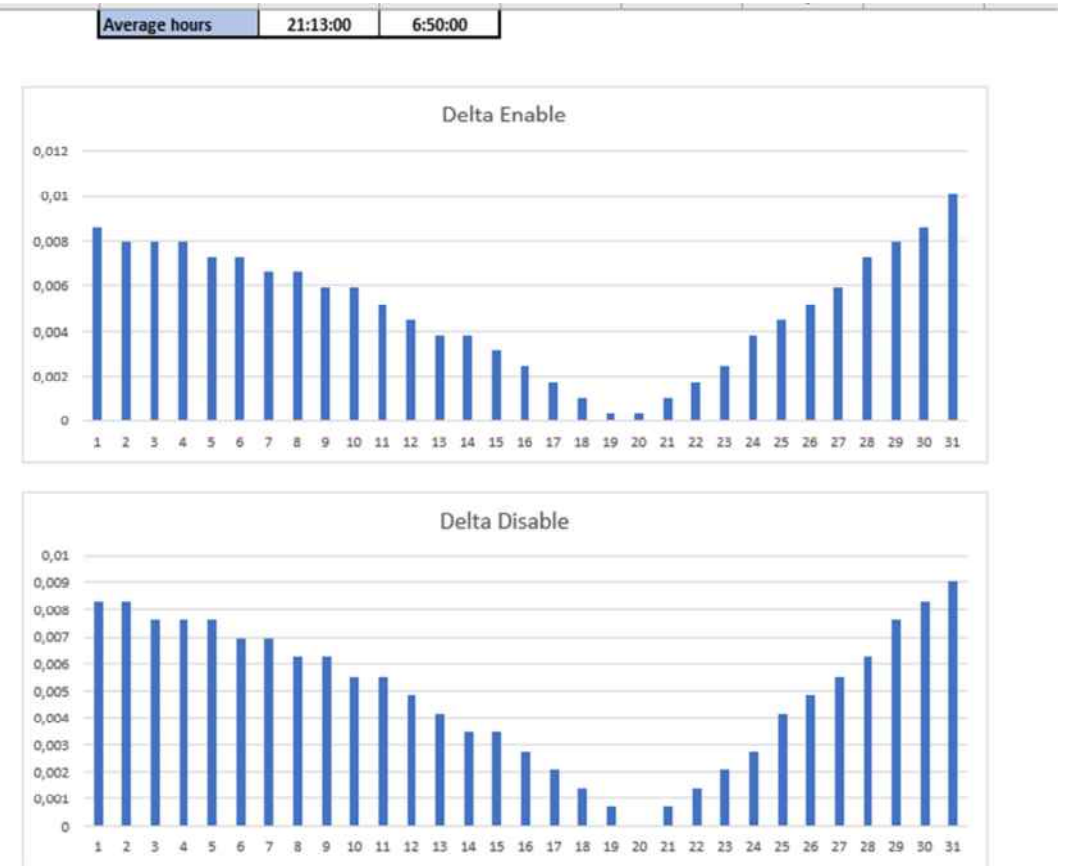


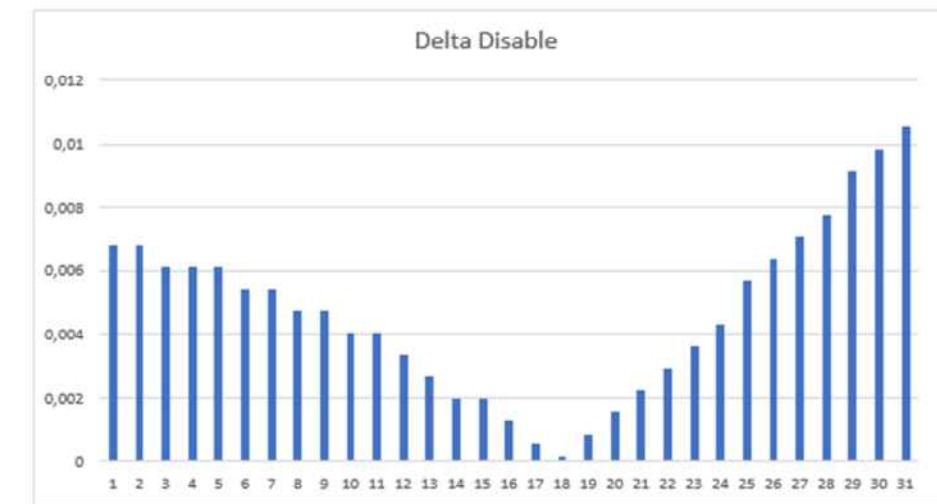
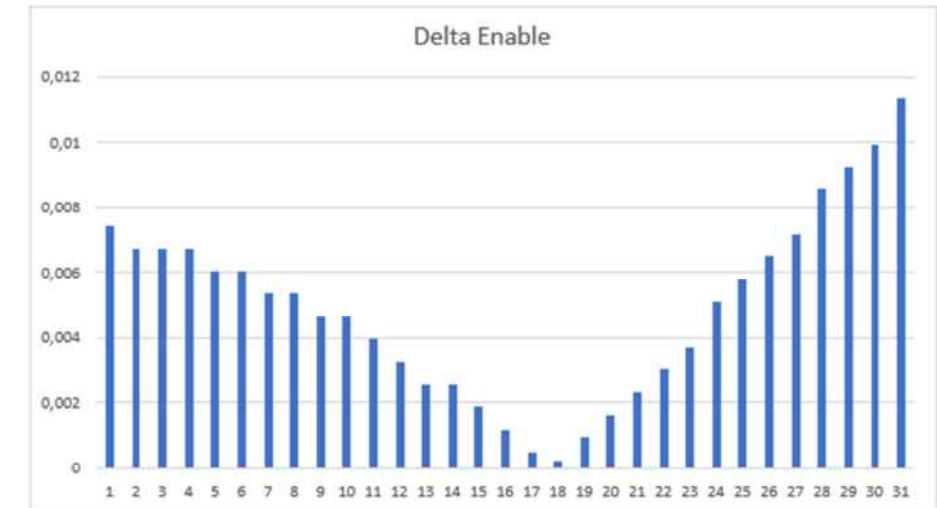
Imagen 24. Modelo de configuración 1 y 2 del sistema Batshield en el mes de Mayo.

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/05/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00					
01/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:36:28	6:30:16	0:06:28	0:01:44
02/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:36:28	6:30:16	0:06:28	0:01:44
03/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:36:28	6:30:16	0:06:28	0:01:44
04/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:36:28	6:30:16	0:06:28	0:01:44
05/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:36:28	6:30:16	0:06:28	0:01:44
06/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
07/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
08/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
09/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
10/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
11/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
12/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:28	0:01:16
13/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
14/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
15/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
16/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
17/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
18/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
19/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:36:28	6:30:16	0:01:32	0:01:16
20/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
21/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
22/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
23/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
24/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
25/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
26/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:36:28	6:30:16	0:02:32	0:00:16
27/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:36:28	6:30:16	0:03:32	0:02:44
28/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:36:28	6:30:16	0:03:32	0:02:44
29/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:36:28	6:30:16	0:03:32	0:02:44
30/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:36:28	6:30:16	0:03:32	0:02:44

Average Delta per day	0:02:50	0:01:18
Maximum Delta per day	0:06:28	0:02:44

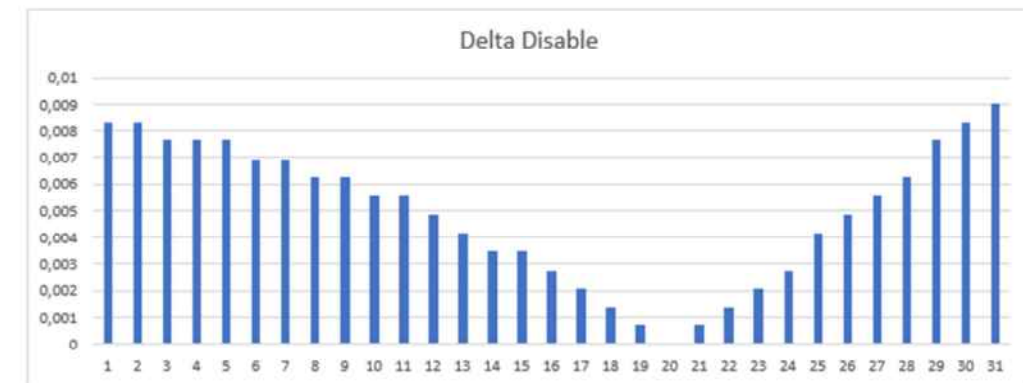
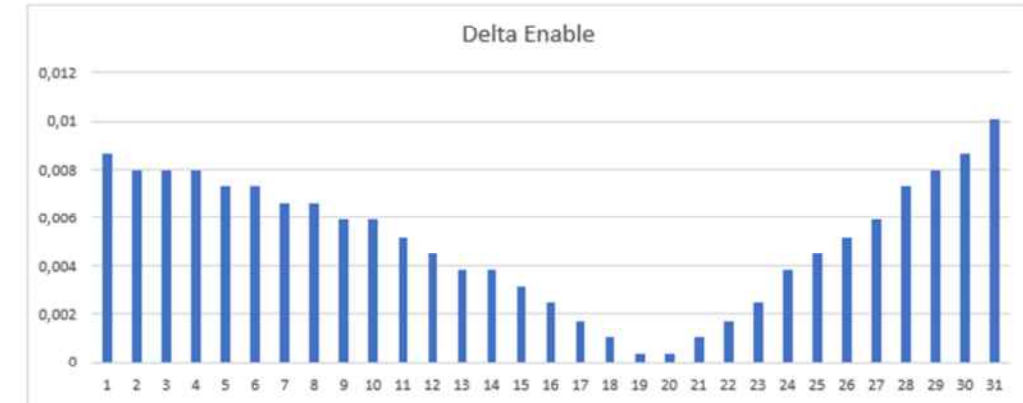
VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360º	<b>STOP</b>
--	-------------

Average hours 21:36:28 6:30:16



Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/05/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00					
01/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:01
02/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:01
03/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:01
04/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:01
05/06/2022	21:30:00	6:32:00	21:30:00	6:32:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:01
06/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:32:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:01
07/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:02
08/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:02
09/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:02
10/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:02
11/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:02
12/06/2022	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:00	0:02
13/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
14/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
15/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
16/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
17/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
18/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
19/06/2022	21:38:00	6:29:00	21:38:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:03	0:02
20/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:29:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:02
21/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:01
22/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:01
23/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:01
24/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:01
25/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:01
26/06/2022	21:39:00	6:30:00	21:39:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:04	0:01
27/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:30:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:01
28/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:02
29/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:02
30/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:35:00	6:31:00	0:05	0:02

Average hours 21:35:00 6:31:00

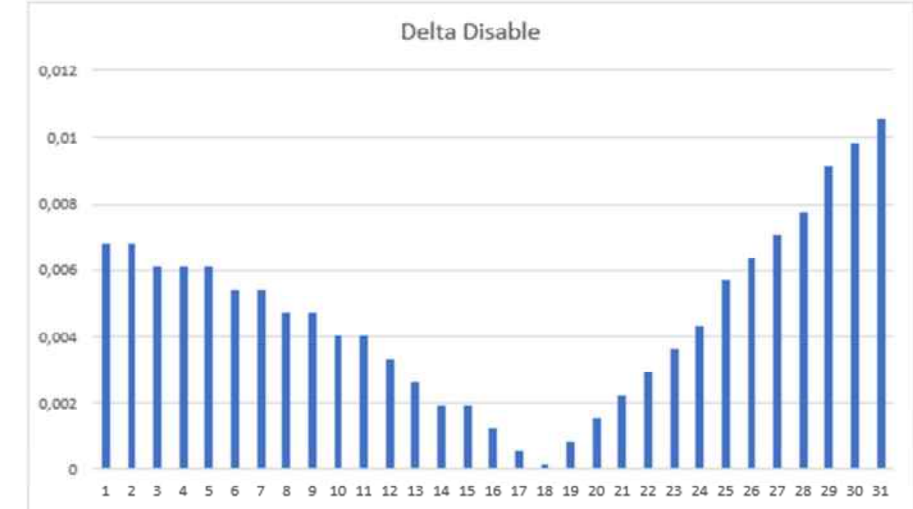
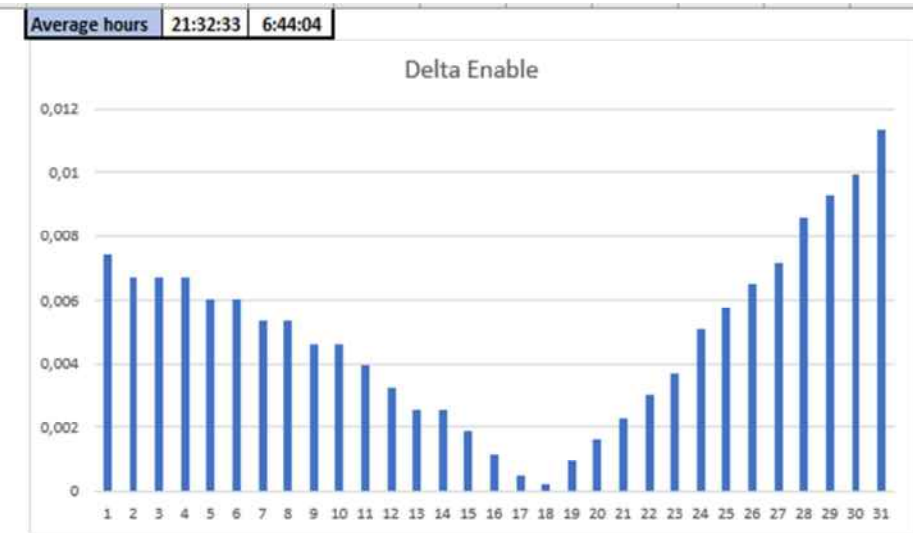


Average Delta per d	0:03:08	0:01:34
Maximum Delta pe	0:05:00	0:02:00

VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s	<b>STOP</b>
DIRECCIÓN -> 0-360º	

Imagen 25. Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Junio.

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00					
01/07/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:32:33	6:44:04	0:07:27	0:11:04
02/07/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:32:33	6:44:04	0:07:27	0:11:04
03/07/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:32:33	6:44:04	0:07:27	0:11:04
04/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
05/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
06/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
07/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
08/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
09/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
10/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:33	6:44:04	0:05:27	0:07:04
11/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
12/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
13/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
14/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
15/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
16/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
17/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:33	6:44:04	0:02:27	0:02:04
18/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
19/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
20/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
21/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
22/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
23/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
24/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:33	6:44:04	0:02:33	0:03:56
25/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56
26/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56
27/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56
28/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56
29/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56
30/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56
31/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:33	6:44:04	0:08:33	0:09:56



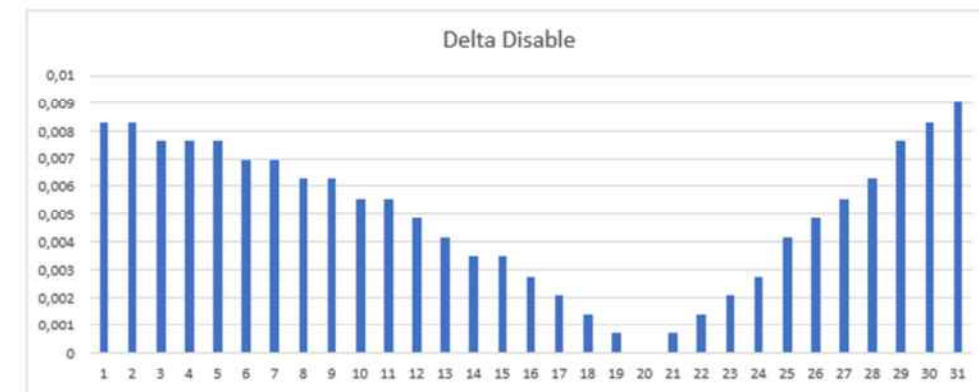
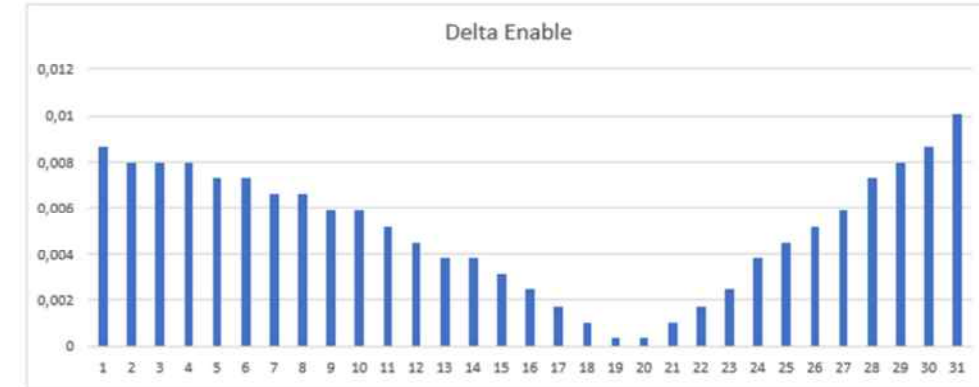
VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360°	<b>STOP</b>
--	-------------

Average Delta per day	0:04:54	0:06:09
Maximum Delta per day	0:08:33	0:11:04



Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/06/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00					
01/07/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
02/07/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
03/07/2022	21:40:00	6:33:00	21:40:00	6:33:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
04/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:33:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:10
05/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:06
06/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:06
07/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:06
08/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:06
09/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:06
10/07/2022	21:38:00	6:37:00	21:38:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:06	0:06
11/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:37:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:06
12/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:01
13/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:01
14/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:01
15/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:01
16/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:01
17/07/2022	21:35:00	6:42:00	21:35:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:03	0:01
18/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:42:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:01
19/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:04
20/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:04
21/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:04
22/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:04
23/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:04
24/07/2022	21:30:00	6:48:00	21:30:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:02	0:04
25/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:48:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:04
26/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
27/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
28/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
29/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
30/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10
31/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00	6:54:00	21:32:00	6:43:30	0:08	0:10

Average hours 21:32:00 6:43:30



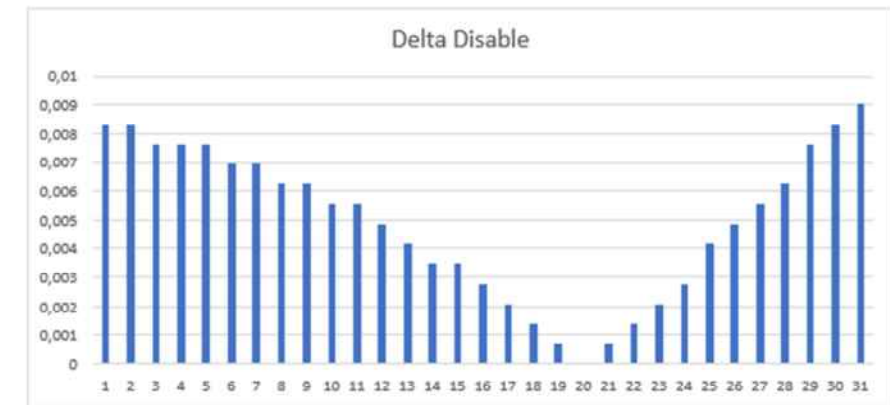
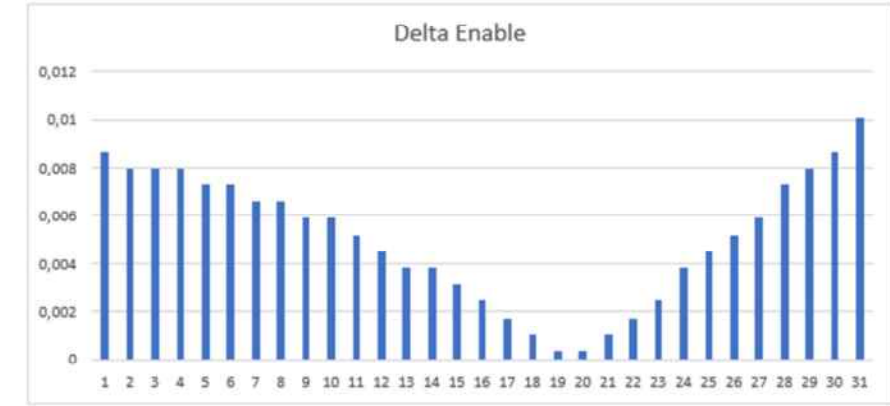
Average Delta per day	0:05:04	0:06:13
Maximum Delta per day	0:08:00	0:10:30

VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360º	<b>STOP</b>
--	-------------

Imagen 26. Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Julio.

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
31/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00					
01/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	6:54:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:18
02/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:11
03/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:11
04/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:11
05/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:11
06/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:11
07/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:17	0:11
08/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:01:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:11
09/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:04
10/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:04
11/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:04
12/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:04
13/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:04
14/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:07	0:04
15/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:08:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:04
16/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:03
17/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:03
18/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:03
19/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:03
20/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:03
21/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:02	0:03
22/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:16:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:03
23/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:10
24/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:10
25/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:10
26/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:10
27/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:10
28/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:13	0:10
29/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:23:00	20:59:10	7:12:35	0:24	0:10
30/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:59:10	7:12:35	0:24	0:17
31/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:59:10	7:12:35	0:24	0:17

Average hours 20:59:10 7:12:35



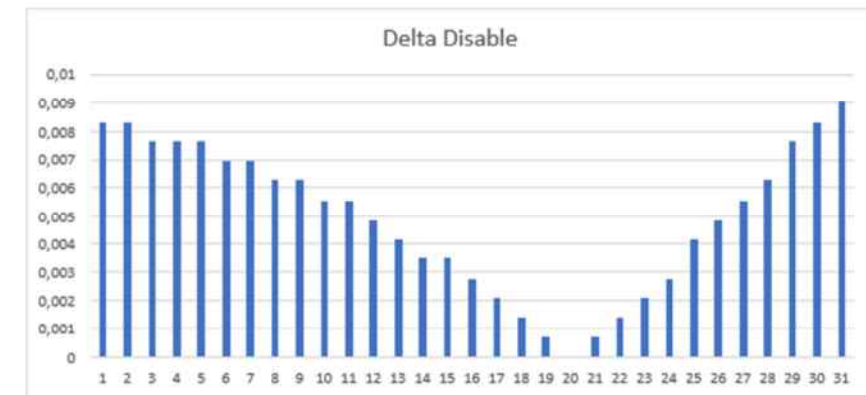
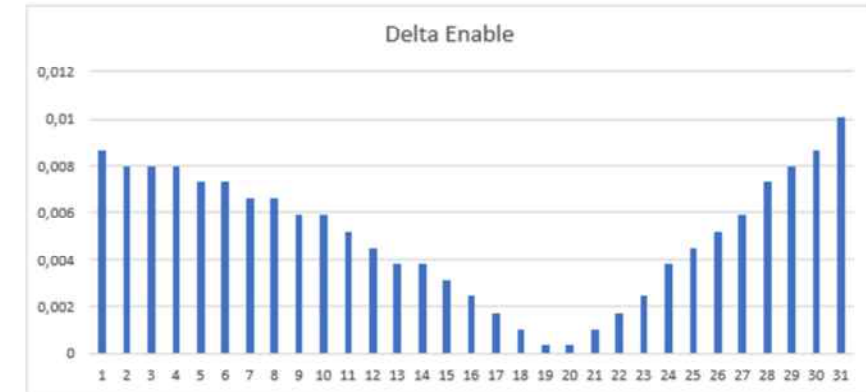
Average Delta per day	0:11:36	0:08:30
Maximum Delta per day	0:24:10	0:18:35

VIENTO:  
LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s  
LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s  
DIRECCIÓN -> 0-360°

STOP

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
31/07/2022	21:24:00	6:54:00	21:24:00					
01/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
02/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
03/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
04/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
05/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
06/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
07/08/2022	21:17:00	7:01:00	21:17:00	7:01:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
08/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
09/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
10/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
11/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
12/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
13/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
14/08/2022	21:07:00	7:08:00	21:07:00	7:08:00	20:56:00	7:15:30	0:11	0:07
15/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
16/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
17/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
18/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
19/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
20/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
21/08/2022	20:57:00	7:16:00	20:57:00	7:16:00	20:56:00	7:15:30	0:01	0:00
22/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
23/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
24/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
25/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
26/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
27/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
28/08/2022	20:46:00	7:23:00	20:46:00	7:23:00	20:56:00	7:15:30	0:10	0:07
29/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
30/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14
31/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:56:00	7:15:30	0:21	0:14

Average hours 20:56:00 7:15:30



Average Delta per day	0:11:45	0:08:11
Maximum Delta per day	0:21:00	0:14:30

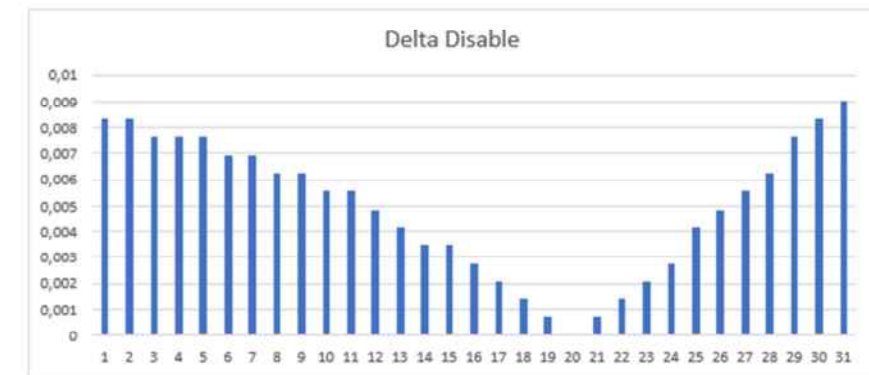
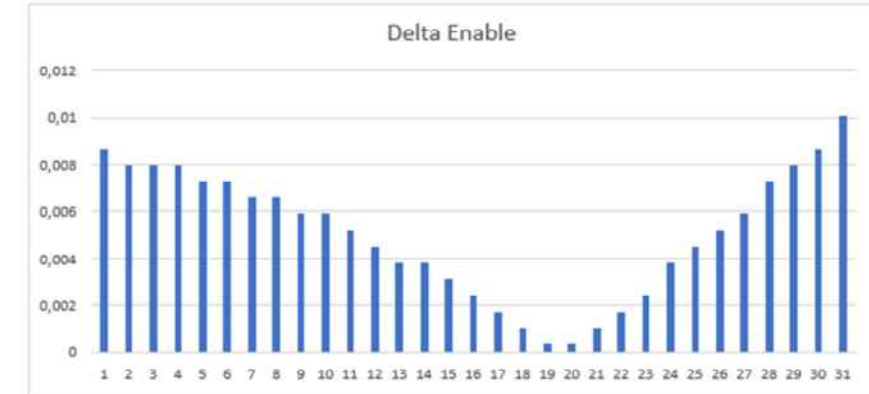
VIENTO:  
LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 6m/s  
LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s  
DIRECCIÓN: < 350°

**STOP**

Imagen 27. Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Agosto.

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
31/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00					
01/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:14
02/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:14
03/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:14
04/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:14
05/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
06/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
07/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
08/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
09/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
10/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
11/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:07
12/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
13/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
14/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
15/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
16/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
17/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
18/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:28	0:00	0:00
19/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
20/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
21/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
22/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
23/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
24/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
25/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:28	0:12	0:06
26/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:13
27/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:13
28/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:13
29/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:13
30/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:28	0:24	0:13

Average hours 20:11:00 7:44:28

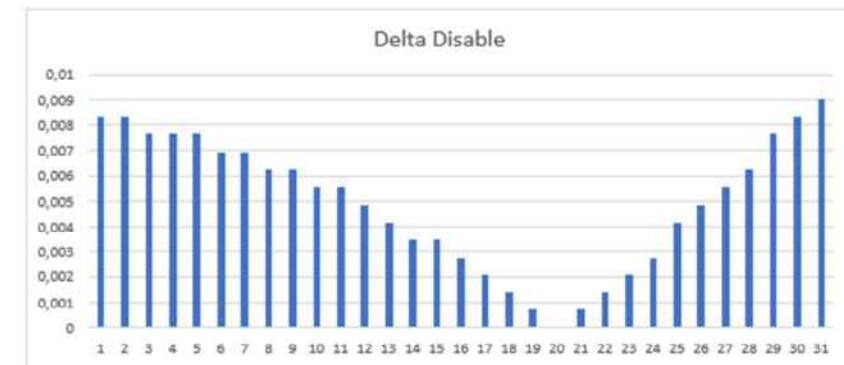
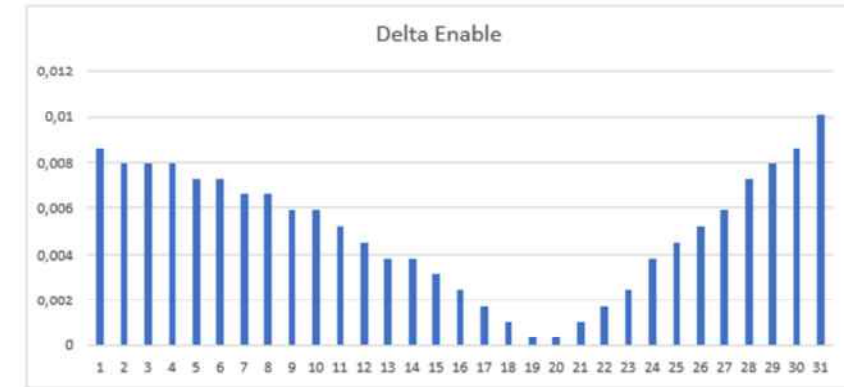


Average Delta per day	0:12:48	0:07:34
Maximum Delta per day	0:24:00	0:14:28

VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 7m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360°	<b>STOP</b>
--	-------------

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
31/08/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00					
01/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
02/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
03/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
04/09/2022	20:35:00	7:30:00	20:35:00	7:30:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
05/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
06/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
07/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
08/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
09/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
10/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
11/09/2022	20:23:00	7:37:00	20:23:00	7:37:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
12/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
13/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
14/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
15/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
16/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
17/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
18/09/2022	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	20:11:00	7:44:00	0:00	0:00
19/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
20/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
21/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
22/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
23/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
24/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
25/09/2022	19:59:00	7:51:00	19:59:00	7:51:00	20:11:00	7:44:00	0:12	0:07
26/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
27/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
28/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
29/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14
30/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	20:11:00	7:44:00	0:24	0:14

Average hours 20:11:00 7:44:28



Average Delta per day	0:12:48	0:07:28
Maximum Delta per day	0:24:00	0:14:00

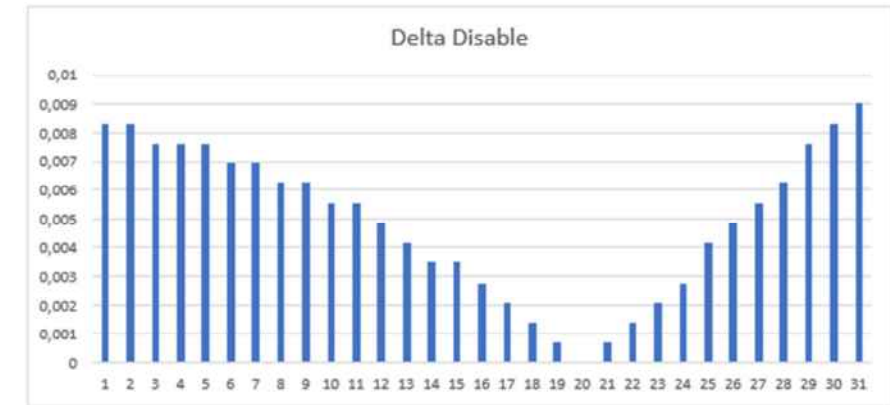
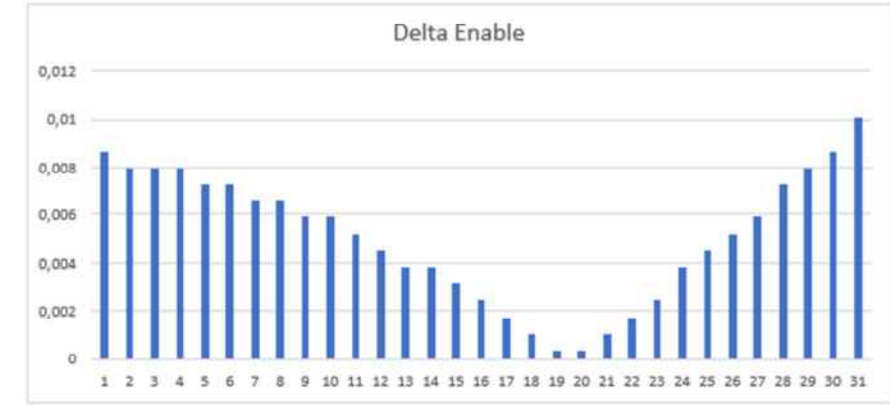
Median	20:11:00	7:44:00
--------	----------	---------

VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 7m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360º	<b>STOP</b>
--	-------------

Imagen 28. Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Septiembre.

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00					
01/10/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	19:20:15	8:14:19	0:26	0:16
02/10/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	19:20:15	8:14:19	0:26	0:16
03/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
04/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
05/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
06/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
07/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
08/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
09/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:20:15	8:14:19	0:14	0:08
10/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
11/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
12/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
13/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
14/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
15/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
16/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:20:15	8:14:19	0:03	0:01
17/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
18/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
19/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
20/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
21/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
22/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
23/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
24/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:07	0:06
25/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06
26/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06
27/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06
28/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06
29/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06
30/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06
31/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:20:15	8:14:19	0:25	0:06

Average hours 19:20:15 8:14:19

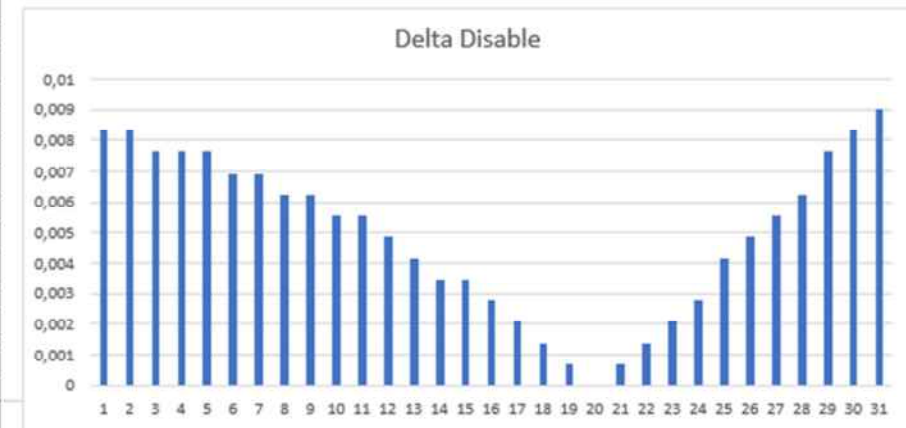
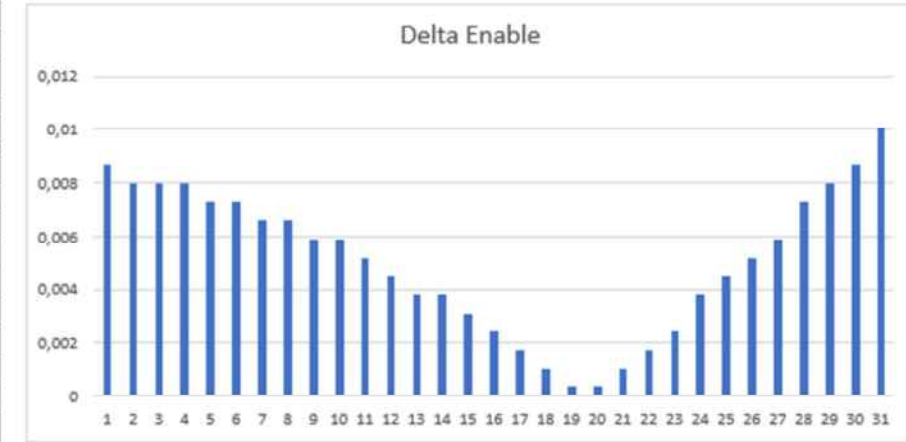


Average Delta per day	0:13:29	0:06:28
Maximum Delta per day	0:26:45	0:16:19

VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 7m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360°	STOP
--	------

Day/Month/Year	Sunset	Sunrise	Teoric Enable BAT	Teoric Disable BAT	Enable BAT	Disable BAT	Delta Enable (min)	Delta disable (min)
30/09/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00					
01/10/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
02/10/2022	19:47:00	7:58:00	19:47:00	7:58:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
03/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
04/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
05/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
06/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
07/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
08/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
09/10/2022	19:35:00	8:06:00	19:35:00	8:06:00	19:21:00	8:09:30	0:14	0:03
10/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
11/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
12/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
13/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
14/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
15/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
16/10/2022	19:24:00	8:13:00	19:24:00	8:13:00	19:21:00	8:09:30	0:03	0:03
17/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
18/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
19/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
20/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
21/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
22/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
23/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
24/10/2022	19:13:00	8:21:00	19:13:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:08	0:11
25/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
26/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
27/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
28/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
29/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
30/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11
31/10/2022	18:55:00	8:21:00	18:55:00	8:21:00	19:21:00	8:09:30	0:26	0:11

Average hours 19:21:00 8:09:30



VIENTO: LN04, LN03, LN03, LN02, LN01, LC06, LC05 < 7m/s LN05, LC01, LC02, LC03, LC04 < 5m/s DIRECCIÓN -> 0-360°	<b>STOP</b>
--	-------------

Average Delta per day	0:13:27	0:07:53
Maximum Delta per day	0:26:00	0:11:30

Imagen 29. Modelo de configuración 1 y 2 del Sistema Batshield en el mes de Octubre.