

INFORME CUATRIMESTRAL FASE EXPLOTACIÓN 2º INFORME – 4º AÑO

VIGILANCIA AMBIENTAL PE SIERRA DE LUNA

Nombre de la instalación:	PE Sierra de Luna
Provincia/s ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Desarrollo Eólico Las Majas V, S.L.
CIF del titular:	B99292351
Nombre de la empresa de vigilancia:	Athmos Sostenibilidad SL
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº:	AÑO 4
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME nº2 del AÑO 4
Periodo que recoge el informe:	MAYO 2023 – AGOSTO 2023



ÍNDICE

1.	HOJA DE FIRMAS	4
2.	JUSTIFICACIÓN.....	5
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS	5
4.	METODOLOGÍA APLICADA	6
4.1.	SINIESTRALIDADES.....	6
4.2.	CENSOS DE AVIFAUNA.....	7
4.2.1.	USO DEL ESPACIO	7
4.2.2.	TRANSECTOS DE AVIFAUNA.....	8
4.2.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACION.....	9
4.3.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS	10
5.	LISTADO DE COMPROBACIÓN	12
6.	DATOS OBTENIDOS.....	13
6.1.	SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL	13
6.1.1.	VISITAS REALIZADAS.....	13
6.1.2.	RESUMEN DE SINIESTRALIDAD	13
6.1.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA.....	14
6.1.4.	SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS.....	15
6.2.	SINIESTRALIDAD ACUMULADA	15
6.2.1.	VISITAS REALIZADAS.....	15
6.2.2.	RESUMEN SINIESTRALIDAD	15
6.2.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA.....	16
6.2.4.	SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS	17
6.3.	CENSOS DE AVIFAUNA.....	17
6.3.1.	USO DEL ESPACIO	17
6.3.1.1.	VISITAS REALIZADAS	17
6.3.1.2.	RESUMEN DE OBSERVACIONES	17
6.3.2.	TRANSECTOS DE AVIFAUNA	19
6.3.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	20
6.3.3.1.	RUPÍCOLAS.....	21
6.4.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS	22
7.	GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN.....	22

8. OTROS CONTROLES	23
8.1. DRENAJE	23
8.2. EROSIÓN	23
8.3. RUIDO	24
8.4. REVEGETACIÓN.....	25
9. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS.....	25
10. CONCLUSIONES.....	25
Anexo 1. Planos generales	27
Anexo 2. Fichas de Control - Siniestralidad.....	28
Anexo 3. Fichas de Control - Tasas de vuelo	29
Anexo 4. Fichas de Control - Censos específicos.....	30
Anexo 5. Fichas de Control - Quirópteros.....	31
Anexo 6. Mapas - Aves Especial Conservación	32
Anexo 7. Mapas - Quirópteros	33

1. HOJA DE FIRMAS

Zaragoza, a 31 de agosto de 2023



El presente informe está firmado por Carlos Sanz López
Técnico de Medio Ambiente
Graduado en Biología

2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde al segundo informe cuatrimestral del cuarto año de explotación en el parque eólico Sierra de Luna, para las fechas comprendidas entre **mayo de 2023 a agosto de 2023**, el cual ha sido redactado para dar cumplimiento al condicionado número 16 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que indica lo siguiente:

“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 e información georreferenciable en formato shp, huso 30, datum ETRS89).”

Este informe es elaborado por la empresa Athmos Sostenibilidad SL y recoge las acciones descritas en el Plan de vigilancia Ambiental (PVA) detallado en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, complementado con el condicionado de la DIA. Hasta el momento se han presentado los informes cuatrimestrales a nivel clúster (agrupación de proyectos), pero en relación al requerimiento de la Dirección General de Energía y Minas, a fecha 23 de marzo de 2022, todos deberán ser elaborados y registrados individualmente para cada instalación.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

El parque eólico Sierra de Luna, situado en los términos municipales de Herrera de Los Navarros, consta de un total de 5 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 18 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Las Majas II, situada en el término municipal de Aguilón.

Las coordenadas de los aerogeneradores, en sistema de referencia UTM ETRS89 Huso 30, son las siguientes:

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
SL-02	662123	4567273
SL-03	662656	4567516
SL-04	662979	4567813
SL-05	663140	4568156
SL-06	663417	4568462

La implantación del parque, con las medidas adicionales que pudieran disponer los aerogeneradores, aparece en la siguiente imagen, junto con la poligonal



4. METODOLOGÍA APLICADA

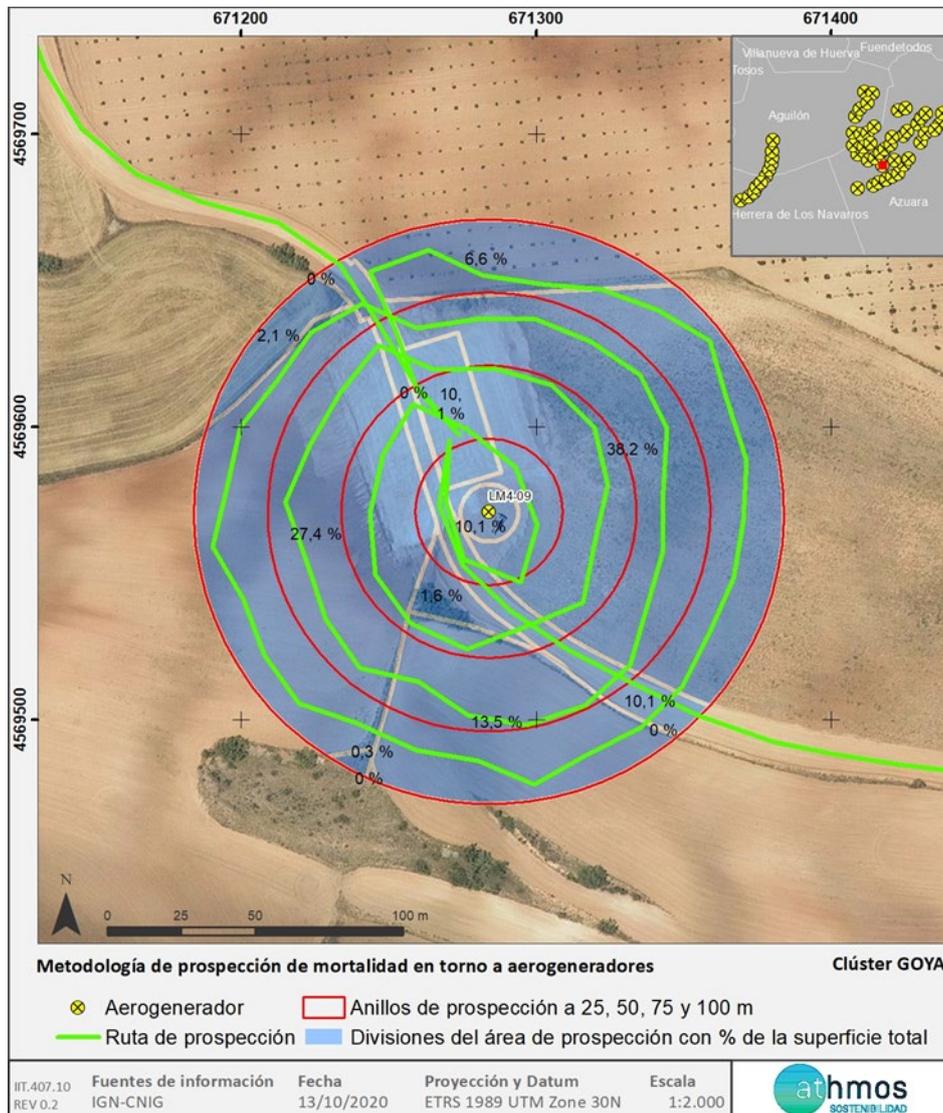
4.1. SINIESTRALIDADES

El “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, analizado con la Dirección General de Biodiversidad, y adaptado a las indicaciones propuestas en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) indica la realización de búsquedas circulares concéntricas cada 25 metros, en un radio de 100 m para cada aerogenerador. Por tanto, se describen cuatro círculos de búsqueda para los 25, 50, 75 y 100 m. La distancia lineal recorrida por aerogenerador ascienda a 1,57 km lineales.

Para una mayor trazabilidad y control de los resultados, las rutas realizadas se graban a través de la aplicación “Mapas de España IGN”, propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Estos tracks se envían a la Administración en un único archivo, que recibe la siguiente nomenclatura:

“PE Sierra de Luna_TRANSECTOS_Año4_IC2_Expl_may23-ago23.kml”

Dentro de este archivo, se agrupan todos los tracks específicos de cada visita de siniestralidad realizada al parque eólico, con la misma nomenclatura: “TRACK_SLU_W02_20220111”, donde SLU es la codificación del proyecto, W02 la semana del año correspondiente y fecha de realización de la visita.



En la toma de datos de siniestralidad en aerogeneradores se utiliza la aplicación ZAMIADROID, que recopila todos los campos exigidos por la Administración: código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, nombre científico, edad, sexo, estado, restos, número de ejemplares y marcaje. Los datos se exportan en formato Excel (.xls) y se presentan junto con este informe con la siguiente nomenclatura:

“PE Sierra de Luna_siniestralidad_Año4_IC2_Expl_may23-ago23.xls”

Según lo indicado en el punto 18.2 de la DIA del proyecto, la periodicidad de seguimiento es: *“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. Se deberán incluir tests de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de siniestralidad real con la mayor precisión posible. Debe, 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 rapaces rupícolas nidificantes en los roquedos de la ZEPA que se censaron durante la realización de los trabajos del EIA, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico”*.

Para dar cumplimiento con el “Protocolo sobre recogida de cadáveres en parques eólico”, todos los casos de siniestralidad a excepción de especies catalogadas, se recogen y depositan en el arcón congelador situado en la SET Las Majas II. Allí permanecen temporalmente todos los cadáveres recogidos en el complejo Las Majas hasta su traslado al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca a través de los Agentes de Protección de la Naturaleza (APNs).

4.2. CENSOS DE AVIFAUNA

Con la finalidad de estudiar la avifauna que utiliza la poligonal del proyecto, se realizan diferentes seguimientos según las especies objeto de censo. Los controles definidos son: Uso del espacio, transectos de avifauna y avifauna de especial conservación, entre los que se encuentran el censo de rupícolas.

Se utiliza la aplicación ZAMIADROID para la recogida de los datos de los censos de avifauna, según los campos exigidos por la Administración; código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, altura de observación, nombre científico, edad, sexo, número de ejemplares y marcaje. Los datos se exportan en formato Excel (.xls) y se presentan junto con este informe con la siguiente nomenclatura:

PE Sierra de Luna_observaciones_Año4_IC2_Expl_may23-ago23.xls”

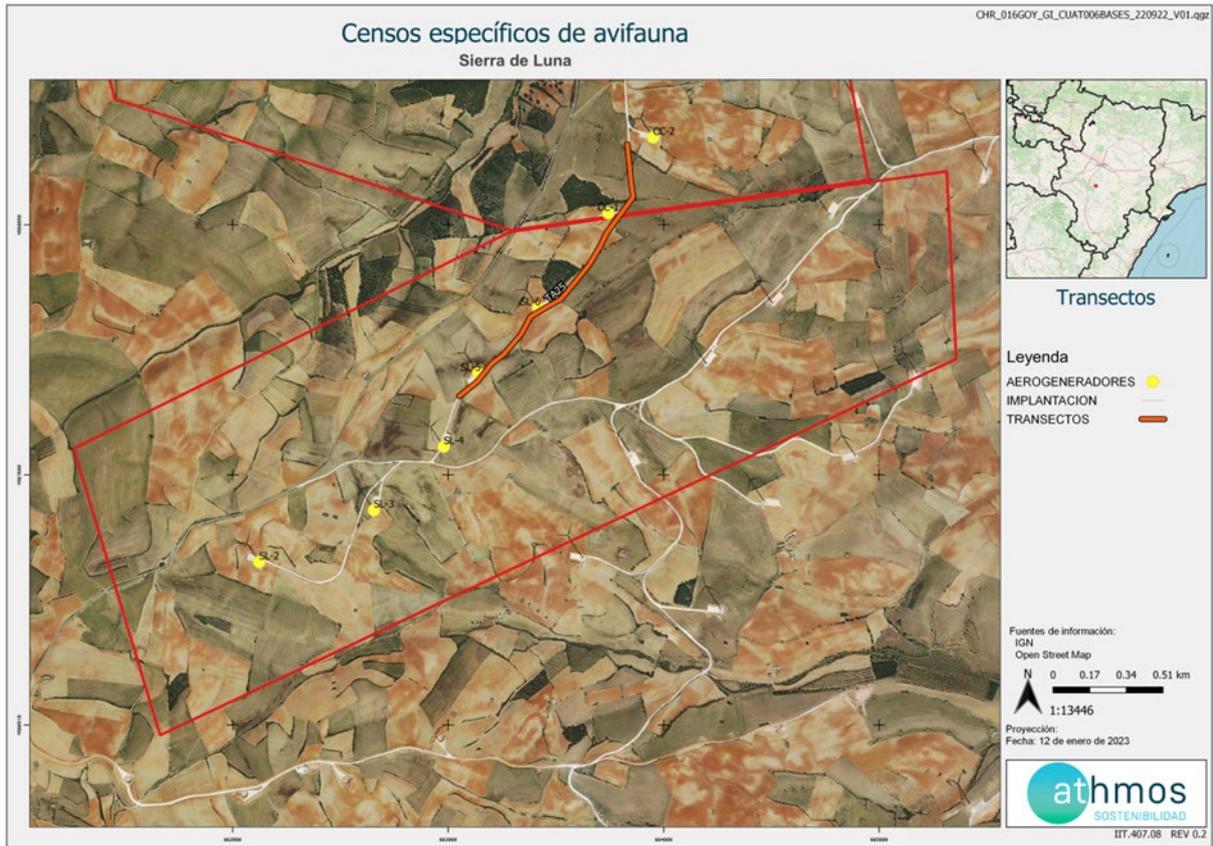
A continuación, se desarrolla la metodología de cada seguimiento.

4.2.1. USO DEL ESPACIO

Inicialmente, una vez analizada la zona de estudio mediante un análisis de visibilidad, se definió una red de puntos de observación conjunta para todos los parques del complejo Las Majas. En el presente informe, se presentan únicamente los puntos que observan directamente aerogeneradores del parque **Sierra de Luna**, de acuerdo a la premisa de que los puntos no distan a más de 1 km del aerogenerador visto. Se han definido una red de **4 puntos de observación para los 5 aerogeneradores** que componen el parque. En acuerdo con la Dirección General de Biodiversidad, se establecen un total de 38 visitas anuales a los puntos de observación con periodicidad semanal y de una duración mínima de 30 min

En la siguiente tabla se muestra los aerogeneradores observados desde cada punto de observación.

Punto de observación	Aerogeneradores vistos
2	CÑC-02 SL-04 SL-06 SL-05 CÑC-01
4	SL-02 SL-03



Los datos obtenidos, al igual que las tasas de vuelo, se toman con la aplicación ZAMIADROID y se exportan en formato Excel (.xls), según los campos exigidos por la Administración: código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, altura de observación, nombre científico, edad, sexo, número de ejemplares y marcaje.

4.2.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACION

Los censos específicos para la avifauna de especial conservación tienen por objetivo ampliar la cantidad de datos e información de dichas especies, establecidas en el punto 18.4 del condicionado de la DIA, que indica lo siguiente:

“Se realizará un 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, milano real, alimoche común, chova piquirroja, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, sisón común, ganga ortega, ganga ibérica y buitre leonado”.

Las metodologías de estos censos se han obtenido de las monografías de la SEO/BirdLife para avifauna, tal y como se acordó con el INAGA y el Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Los censos específicos que se realizan en este proyecto se describen a continuación:

Censos de rupícolas

Se han definido ocho puntos de observación en los roquedos del río Cámaras para realizar el seguimiento del éxito reproductivo y el estado poblacional de aves rupícolas, como el buitre leonado y el alimoche común, entre otras.

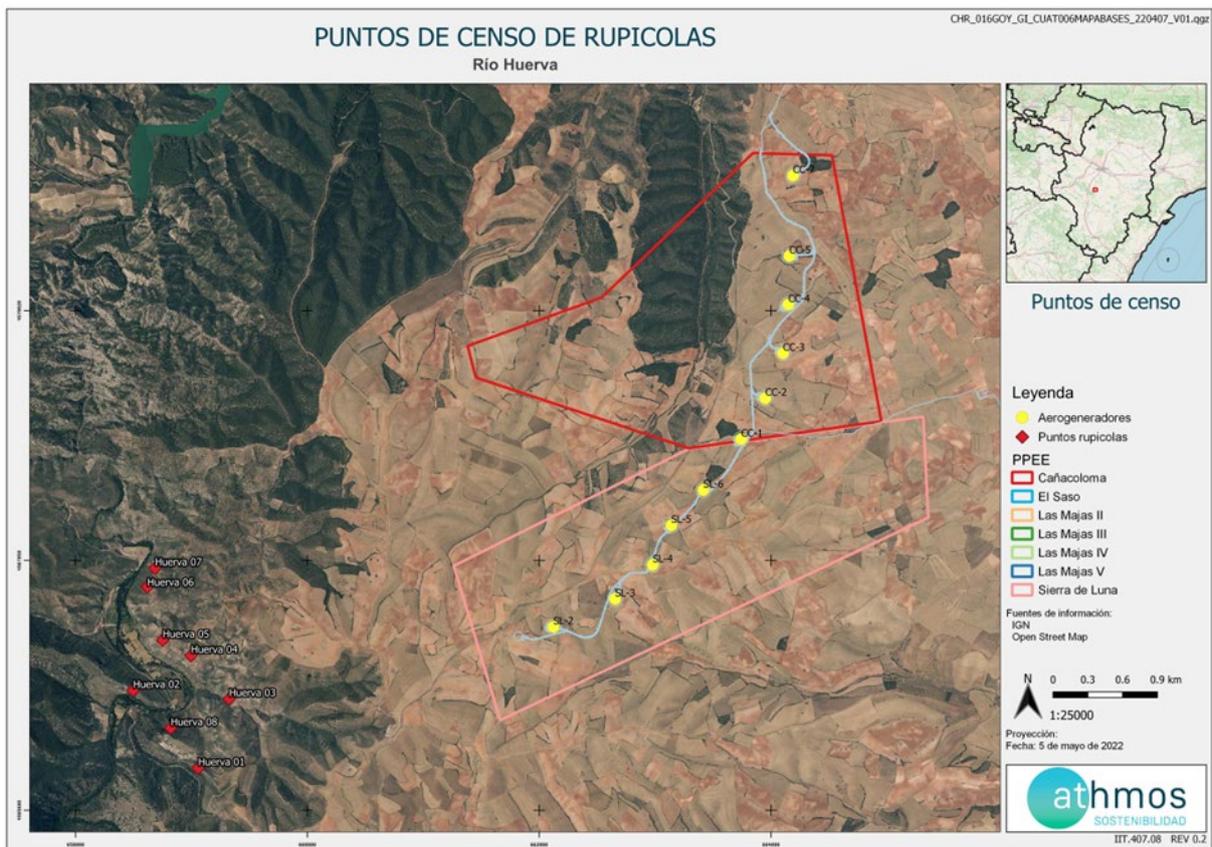
La metodología de este censo consiste en anotar las parejas reproductoras, diferenciando entre tres categorías:

- Nidificación posible: Pareja observada en un hábitat apropiado para su reproducción durante la etapa reproductiva.
- Nidificación probable: Pareja en cortejo, cópula, comportamientos territoriales.
- Nidificación confirmada: Transporte de alimento o material para el nido, individuo incubando, nido con huevos o pollos.

Con los datos recogidos se realizará una gráfica que permita observar la evolución de las parejas reproductoras en cada censo y época.

La periodicidad de este censo es mensual de marzo a mayo, con posibilidad de extensión a junio, si se considera necesario.

A continuación, se muestra la ubicación de los puntos de rupícolas:



4.3. CENSOS DE QUIRÓPTEROS

Estos censos tienen por objetivo la obtención de datos e información de las especies de quirópteros presentes en el ámbito de estudio, dando cumplimiento al punto 18.4 del condicionado de la DIA, que indica lo siguiente:

“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,”.

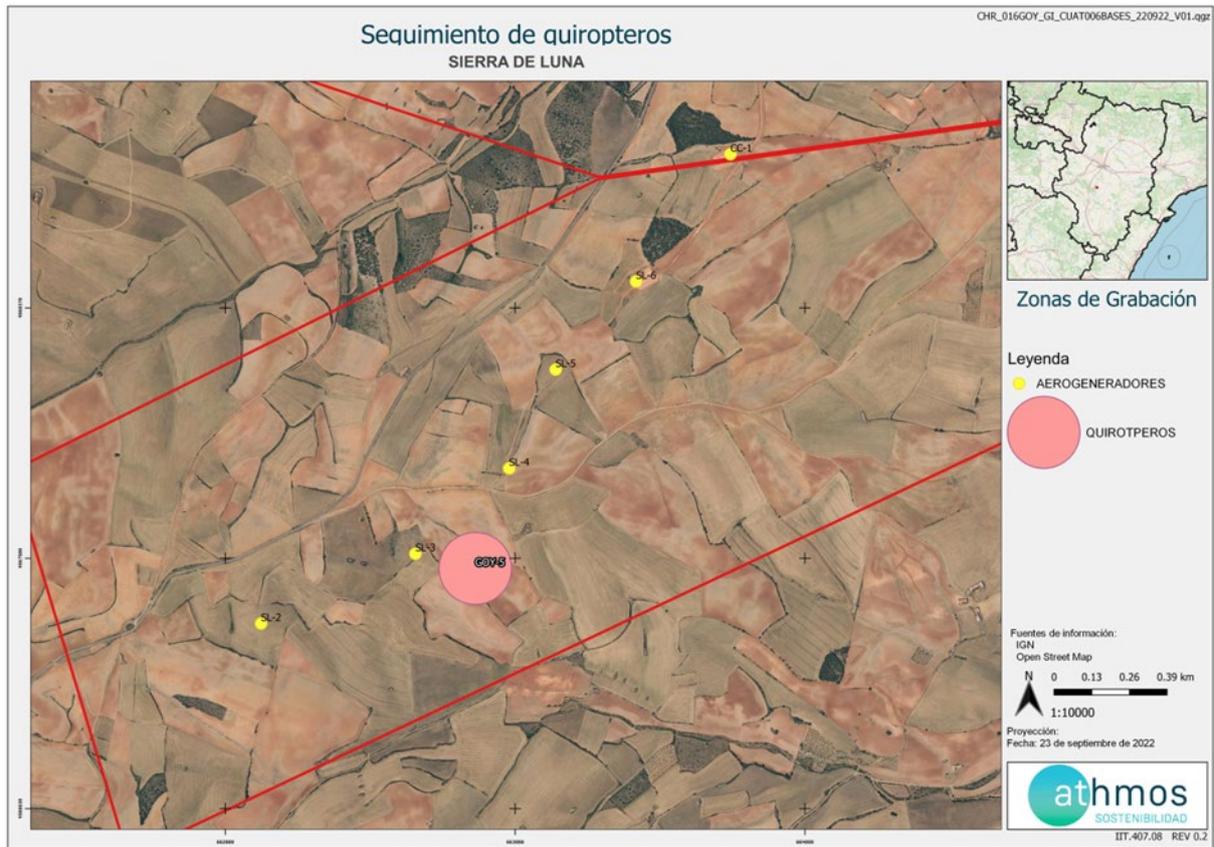
La metodología seguida en este caso, se ha obtenido de las directrices de SECEMU para los quirópteros, tal y como se acordó con el INAGA y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Las poblaciones de quirópteros del parque eólico se estudian mensualmente desde abril a octubre a través del uso de grabadoras de ultrasonidos del modelo *Pasiva Song Meter Mini Bat Wildlife acoustics*, que se colocan en un punto ya definido cercano al parque eólico, durante mínimo dos noches consecutivas con meteorología favorable.

Los resultados obtenidos se analizan con el programa KALEIDOSCOPE PRO que asigna de forma automática el sonido a una especie o grupo fónico. El grupo fónico hace referencia a un conjunto de especies agrupadas que no pueden ser identificadas de manera específica por las señales acústicas que emiten. Por ejemplo, las especies del grupo fónico correspondiente al género *Myotis* sp. incluyen un total de nueve especies.

Los resultados se presentan en pases/noche de cada especie o grupo fónico, registrados por cada mes del periodo cuatrimestral que corresponde.

A continuación, se muestra la ubicación de los puntos de colocación de las grabadoras:



Para la definición de los puntos de colocación de las grabadoras de ultrasonidos, se han intentado cubrir los diferentes hábitats que hay en el entorno del proyecto, con la intención de identificar la mayor variedad de especies.

PUNTO	LOCALIZACIÓN
Punto 5	Ubicado en el entorno del P. E. de Sierra de Luna

5. LISTADO DE COMPROBACIÓN

En la siguiente tabla, a modo de listado, se muestran las tareas realizadas durante este periodo cuatrimestral en el parque eólico. Cada tarea tiene asignado un origen, tipología y condicionado de la DIA a la que hace referencia.

TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Realizar informes semanales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Control de la alteración y compactación de los suelos	EIA, DIA	SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	18.6
- SOST - Redes de drenaje y de la calidad de las aguas	EIA, DIA	CALIDAD DE AGUAS	18.6
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 2)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 4)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Garantizar integración paisajística y restauración vegetal y fisiográfica	EIA, DIA	PAISAJE, RESTAURACIÓN VEGETAL	18.7
- SOST - Vigilancia de la erosión del suelo y taludes	EIA, DIA	SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	18.6
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Seguimiento siniestralidad SLU-02	DIA	FAUNA	18.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad SLU-03	DIA	FAUNA	18.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad SLU-04	DIA	FAUNA	18.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad SLU-05	DIA	FAUNA	18.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad SLU-06	DIA	FAUNA	18.2
- SOST - Recogida de arcón congelador de la SET Las Majas II y envío de información al CRFS La Alfranca	DIA	GOBERNANZA	18
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	19
- SOST - Realizar informes mensuales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Realizar test de permanencia de cadáveres	DIA	FAUNA	18.1
- SOST - Realizar test de detectabilidad	DIA	FAUNA	18.1
- SOST - Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador	DIA	CONFORT SONORO	18.5
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-01)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-02)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-03)	DIA	FAUNA	18.4

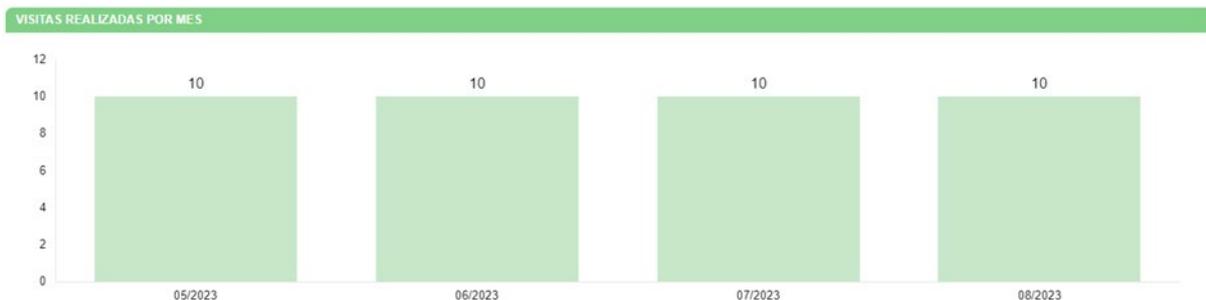
TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-04)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-05)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-06)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-07)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-08)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Realizar transectos de avifauna (TA25)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones de quirópteros (EST. ESCUCHA 5)	DIA	FAUNA	18.4

6. DATOS OBTENIDOS

6.1. SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL

6.1.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 40 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante este periodo cuatrimestral.



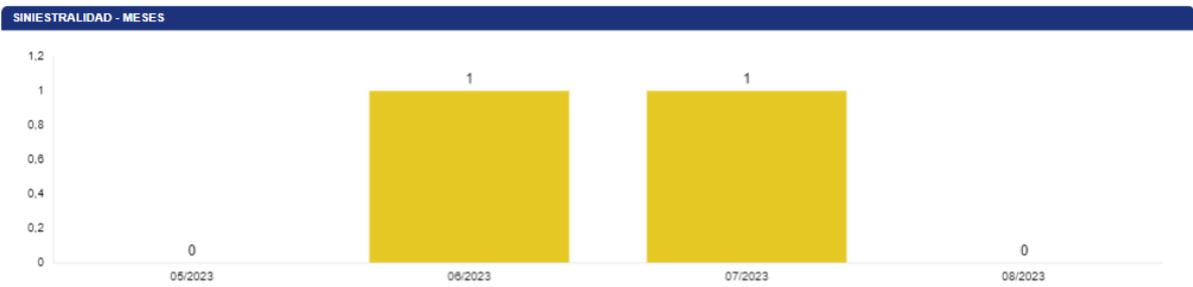
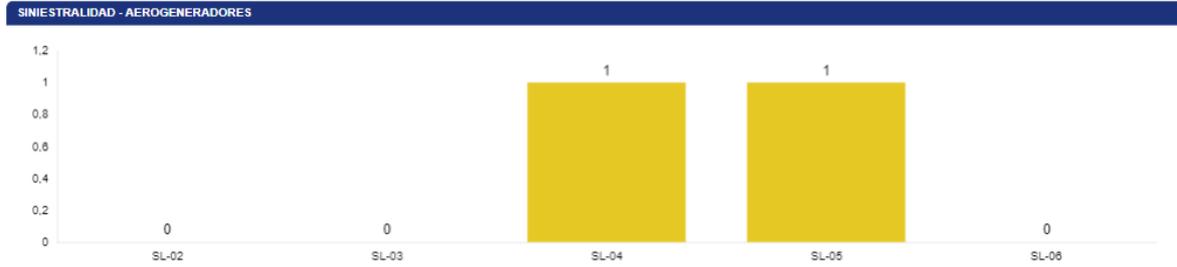
6.1.2. RESUMEN DE SINIESTRALIDAD

Los datos cuatrimestrales de siniestralidad se detallan en la siguiente tabla:

SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	2
Quirópteros	0
Avifauna	2
Avifauna grande	1
Avifauna pequeña	1
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	0

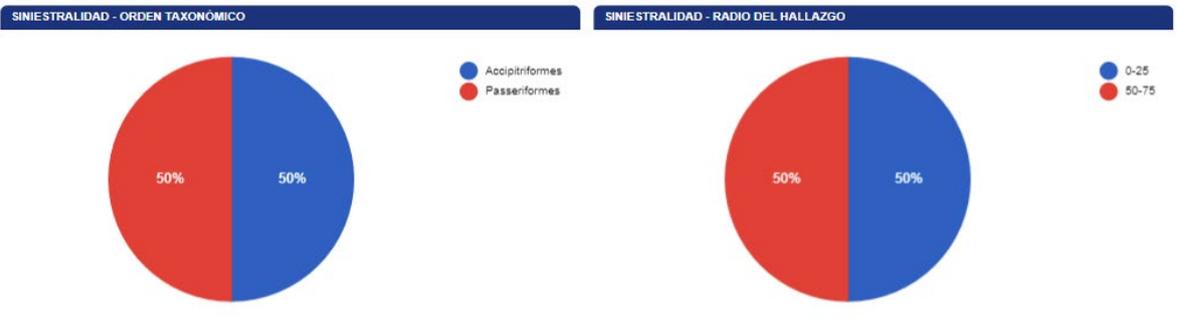
6.1.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

Se muestra la siniestralidad del parque eólico detallada por aerogenerador, meses y especies.



Respecto al periodo cuatrimestral para el mismo año anterior, ha disminuido la siniestralidad, ya que ha pasado de nueve a cinco individuos.

Se detallan también los porcentajes de siniestralidad respecto al orden taxonómico y radio de hallazgo.



A continuación, se muestra una tabla resumen de los hallazgos durante este periodo cuatrimestral:

Taxón	CEAA	CEEA	X	Y	FECHA	AERO	PINT. PALAS	DETECCIÓN/ DISUASIÓN	RADIO
Calandria común		LESPRE	662973	4567814	23/06/23	SL-04			0-25
Buitre leonado		LESPRE	663183	4568177	26/07/23	SL-05			50-75

La ficha referente al control se adjunta en el Anexo 2.

6.1.4. SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS

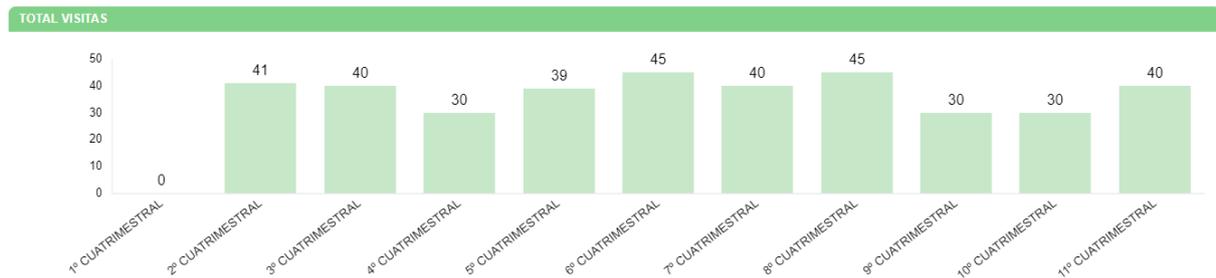
Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): Ninguno.

Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): Ninguno.

6.2. SINIESTRALIDAD ACUMULADA

6.2.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 385 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante toda la fase de explotación.



6.2.2. RESUMEN SINIESTRALIDAD

Los datos generales de siniestralidad se detallan en la siguiente tabla.

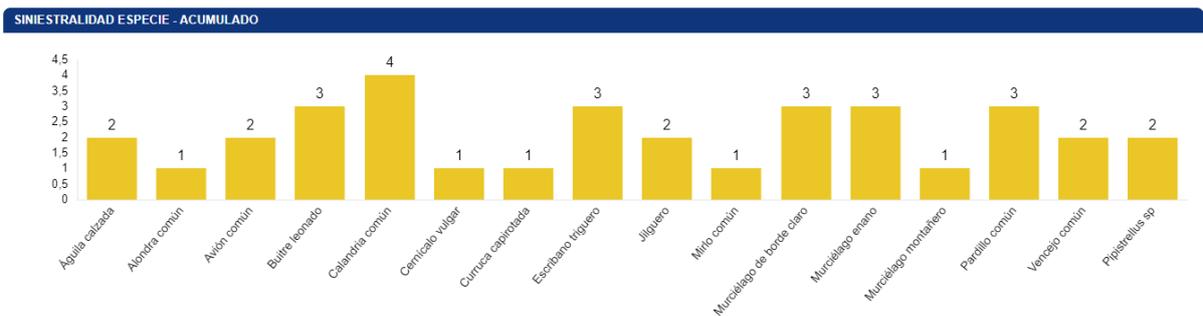
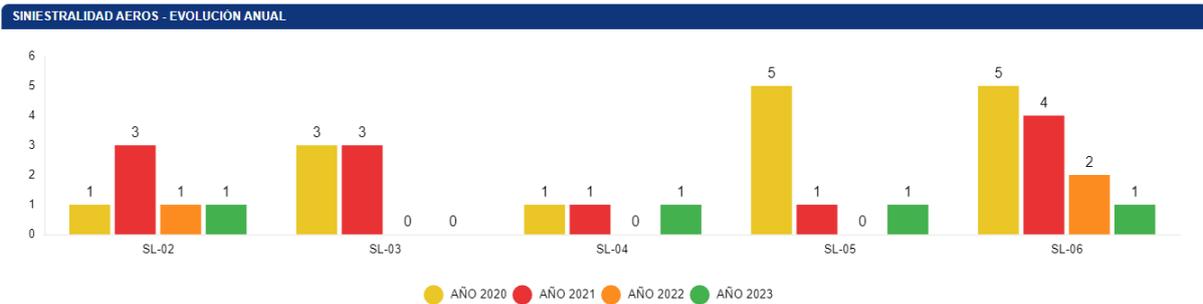
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	34
Quirópteros	9
Avifauna	25
Avifauna grande	6
Avifauna pequeña	19
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	9

Además, esta siniestralidad de avifauna acumulada en aerogeneradores se resume en la siguiente tabla. El KPI es resultado del cociente de la siniestralidad registrada entre el número de aerogeneradores, expresada en siniestralidad de aves por aerogenerador.

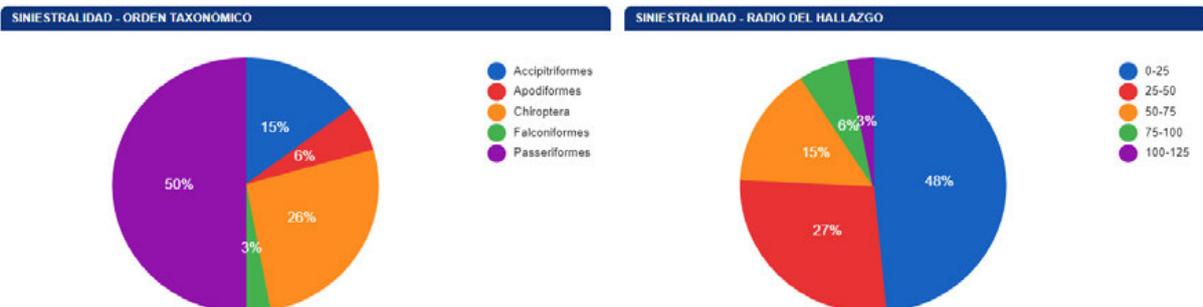
MEDIDAS DE INNOVACIÓN	KPI
Total PE SLU	0,10
KPI SL-02	0
KPI SL-03	0
KPI SL-04	0,25
KPI SL-05	0,25
KPI SL-06	0

6.2.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

Se muestra la siniestralidad acumulada del parque eólico detallada por aerogenerador, meses y especies:



Se detallan también los porcentajes de siniestralidad respecto al orden taxonómico y radio de hallazgo.



6.2.4. SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS

Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): sin hallazgos.

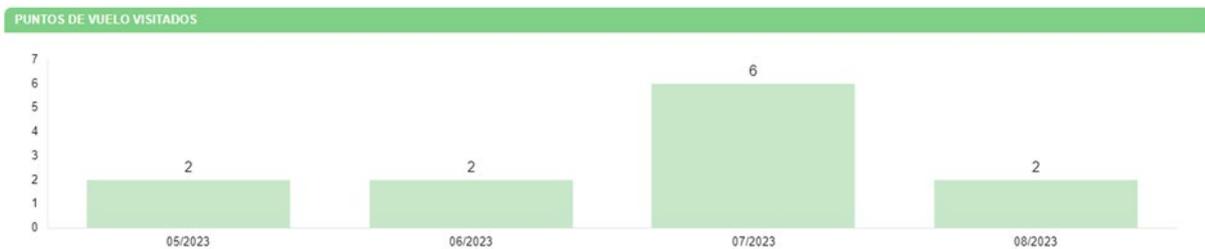
Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): sin hallazgos.

6.3. CENSOS DE AVIFAUNA

6.3.1. USO DEL ESPACIO

6.3.1.1. VISITAS REALIZADAS

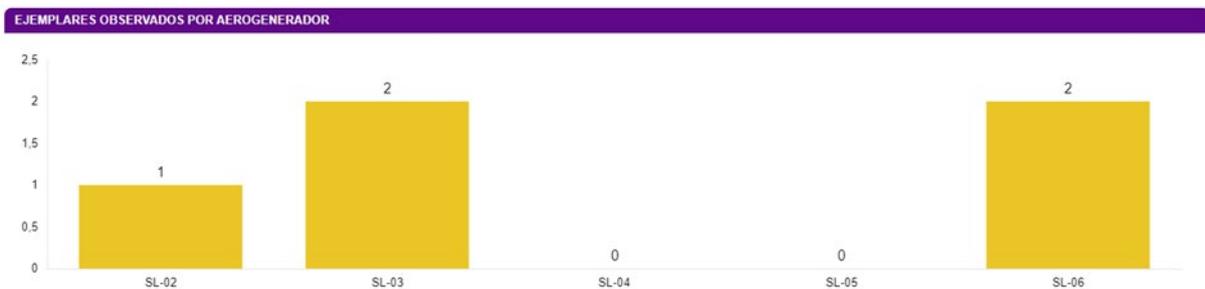
El número de visitas a cada punto de observación del parque eólico y por meses se detalla a continuación:



6.3.1.2. RESUMEN DE OBSERVACIONES

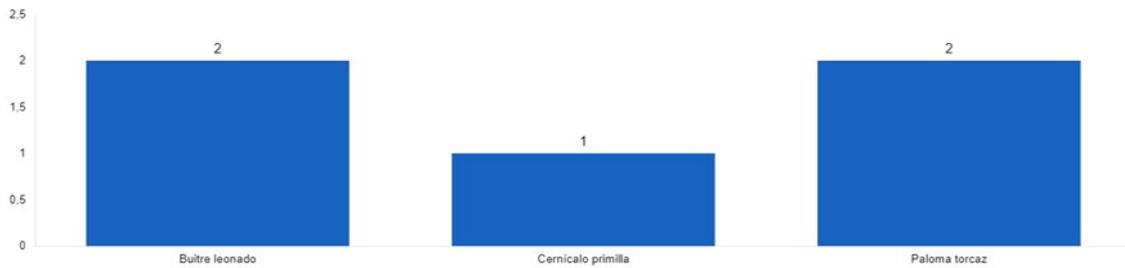
El número de ejemplares totales y especies detectados en tasas de vuelo, junto al número de individuos que han interactuado con cada aerogenerador, se muestra en el siguiente gráfico.

Durante este periodo cuatrimestral, se han observado un total de **5 individuos** pertenecientes a **3 especies** distintas.

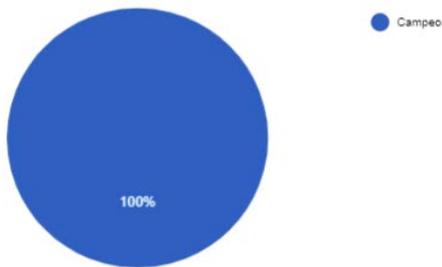


Las siguientes gráficas muestran la altura de vuelo de las observaciones y el porcentaje de vuelos de riesgo:

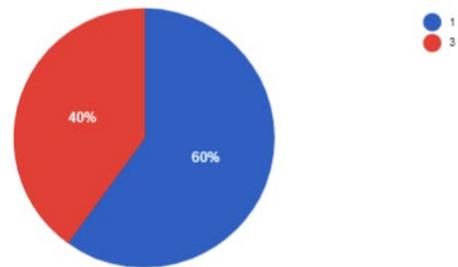
ESPECIES OBSERVADAS



DIRECCION DEL VUELO



ALTURA DE VUELO



La altura se categoriza de la siguiente manera; **0**: Individuos posados, **1**: Vuelo por debajo del barrido de las palas, **2**: En el área de barrido de las palas y **3**: Por encima del área del barrido de las palas.

Se considera **vuelo de riesgo** cuando un individuo entra en un radio de 200 metros alrededor del aerogenerador objeto de observación.

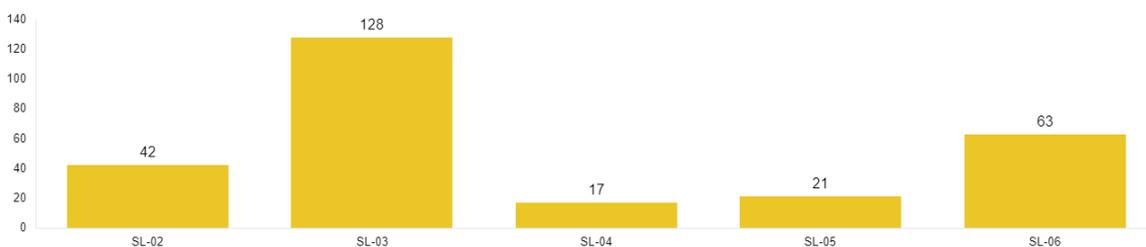
Las fichas de tasas de vuelo se muestran en el Anexo 3.

DATOS ACUMULADOS

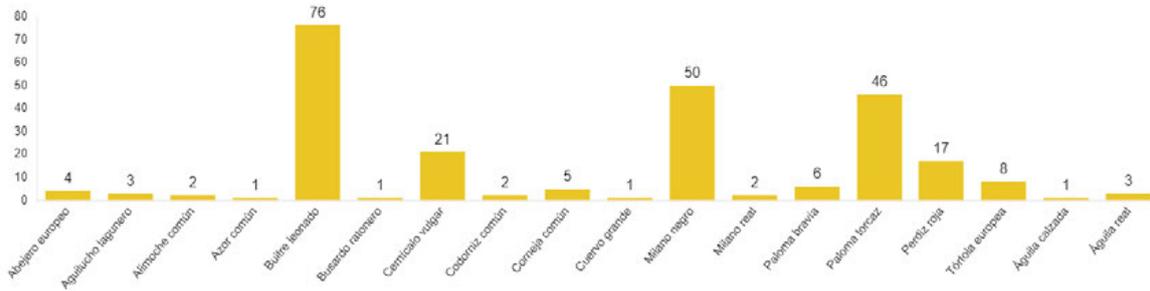
Las observaciones acumuladas desde el inicio de la fase de explotación del proyecto se resumen en un total de 249 individuos de 18 especies diferentes.

A continuación, se muestran gráficos acumulados de las observaciones por aerogenerador, por especie y el número de especies distintas observadas por mes en los años transcurridos:

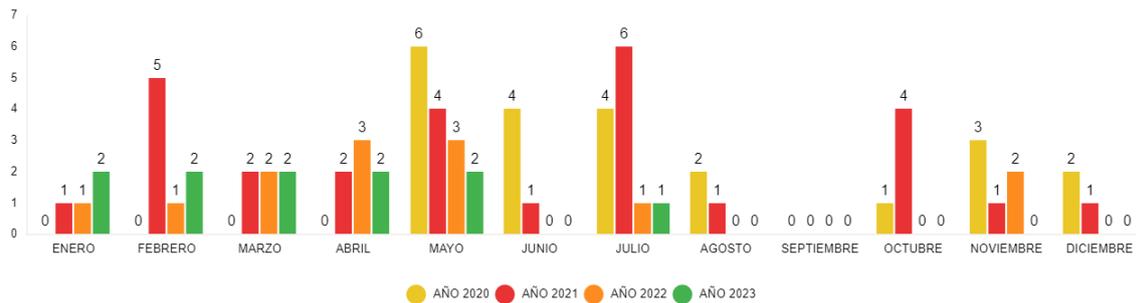
EJEMPLARES POR AERO - ACUMULADO PPEE



EJEMPLARES POR ESPECIE - ACUMULADO PPEE

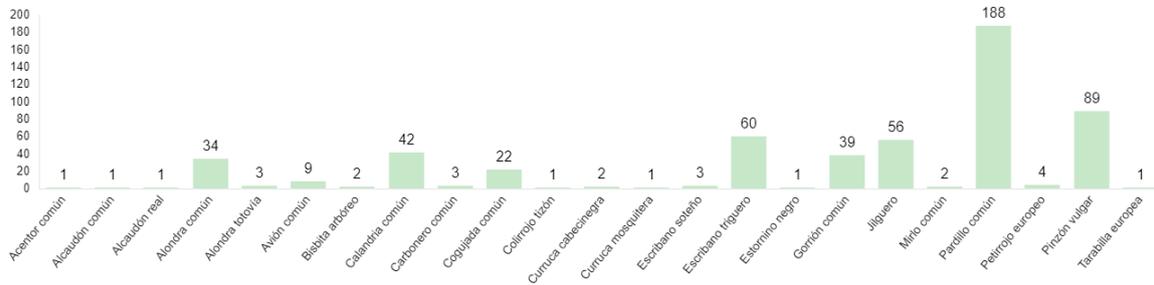


ESPECIES DISTINTAS - EVOLUCIÓN ANUAL



En relación con la avifauna de pequeño tamaño, se muestra a continuación el número acumulado observado durante todo el periodo de explotación del proyecto.

AVIFAUNA PEQUEÑA - ACUMULADO



6.3.2. TRANSECTOS DE AVIFAUNA

La elección de estos transectos, así como la distancia de cada uno de ellos, ha sido el resultado de la búsqueda y localización de zonas o hábitats adecuados dentro de las infraestructuras del clúster y que además, fueran coincidentes con la información facilitada (cuadrículas 1x1 Km) por el departamento de biodiversidad del Gobierno de Aragón, así como hubiera anotadas presencias de estas aves en el censo anual de avifauna del Estudio de Impacto Ambiental o durante el seguimiento de avifauna en los controles realizados durante la fase de construcción.

Todas las especies detectadas son típicas de las zonas de cultivos y vegetación natural que predominan en este proyecto y, además, algunas son bioindicadores de hábitats pseudo – esteparios bien conservados. Para realizar el cálculo del IKA y la densidad de las diferentes especies, se han utilizado las siguientes fórmulas:

$$IKA = \frac{\sum n^{\circ} \text{ individuos sp}}{\text{km totales recorridos}}$$

$$Densidad = \frac{\sum n^{\circ} \text{ individuos sp (franja 25m)}}{\text{Superficie (ha) prospectada}}$$

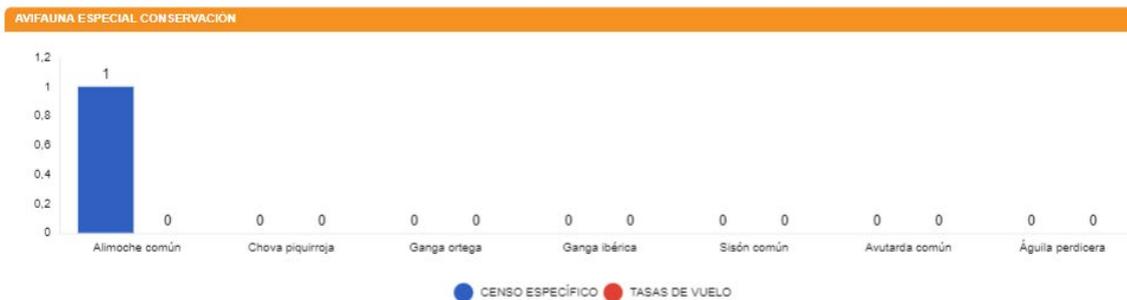
Los resultados de los transectos de avifauna realizados se muestran a continuación:

ESPECIE	CEAA	CEEA	Transecto 25		
			INDIVIDUOS	I.K.A.	DENSIDAD
Alondra común			5	3,29	0,66
Alondra totovía			12	7,89	1,58
Buitre leonado			1	0,66	0,00
Calandria común			11	7,24	0,53
Cogujada común			13	8,55	1,71
Cogujada montesina			1	0,66	0,13
Colirrojo tizón			2	1,32	0,26
Curruca carrasqueña			1	0,66	0,00
Curruca rabilarga			1	0,66	0,13
Escribano soteño			2	1,32	0,26
Escribano triguero			14	9,21	1,84
Golondrina común			1	0,66	0,13
Jilguero			7	4,61	0,92
Lavandera blanca			3	1,97	0,39
Mirlo común			2	1,32	0,26
Pardillo común			3	1,97	0,39
Petirrojo europeo			1	0,66	0,13
Pinzón vulgar			2	1,32	0,26
Serín verdicillo			4	2,63	0,53
Tarabilla europea			1	0,66	0,13
Terrera común			1	0,66	0,13
			90	59,21	10,66

La ficha referente al control se adjunta en el Anexo 4.

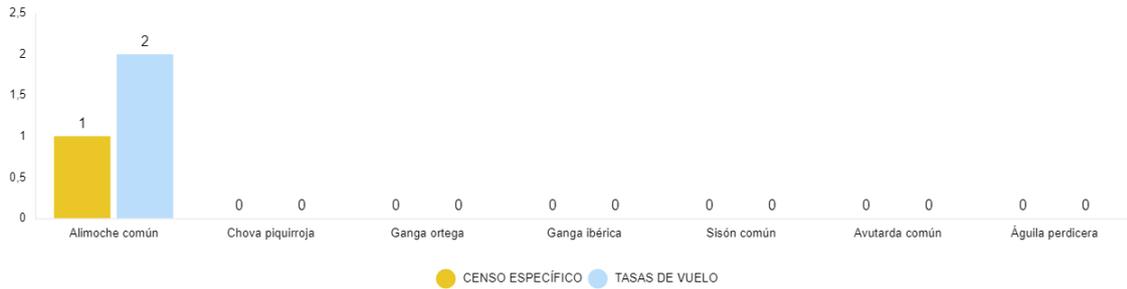
6.3.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

Se ha detectado un alimoche común como ejemplar de especie DIA



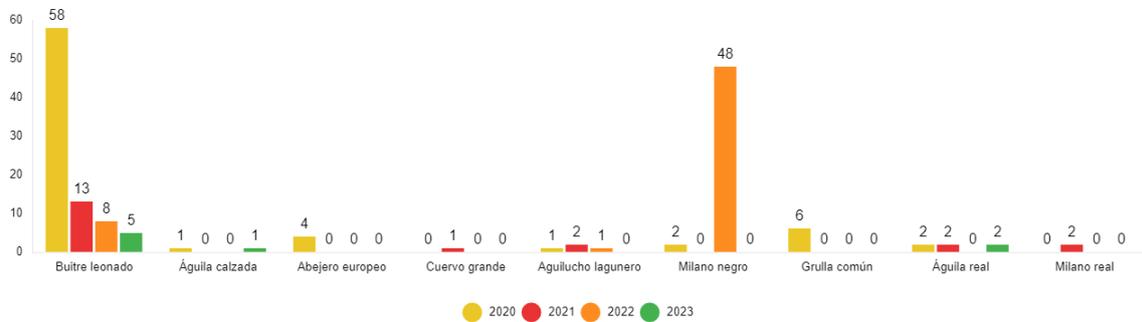
DATOS ACUMULADOS

ESPECIES DIA



A continuación, se muestran aquellas observaciones de especies de interés no incluidas en la Declaración de Impacto Ambiental:

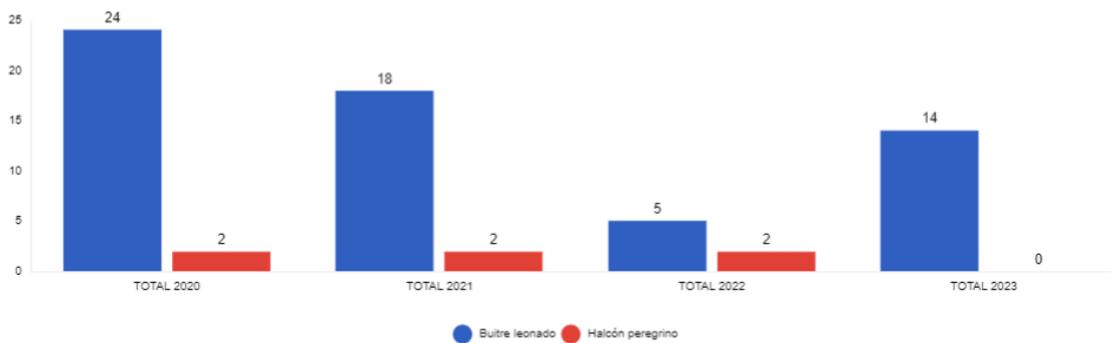
OBSERVACIONES CASUALES



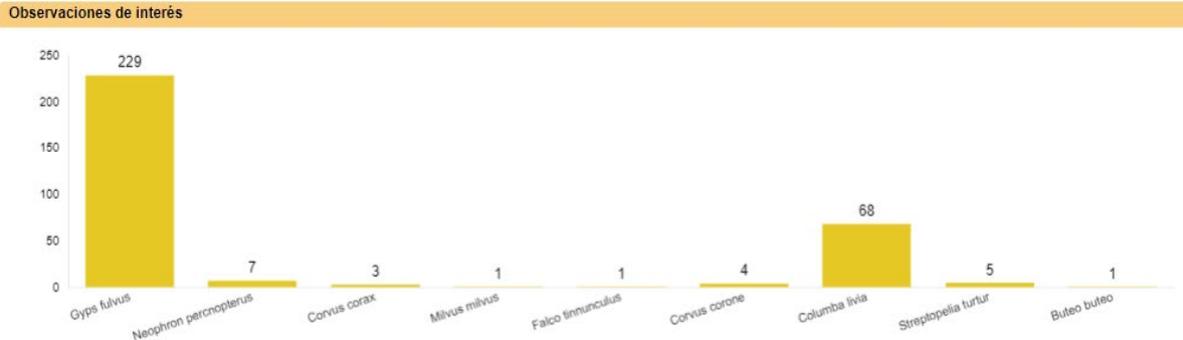
6.3.3.1. RUPÍCOLAS

En la gráfica que se muestra a continuación se observa la evolución de la población de parejas reproductoras a lo largo de todos los censos realizados en los tres puntos definidos:

Evolution of reproductive pairs_HUERVA

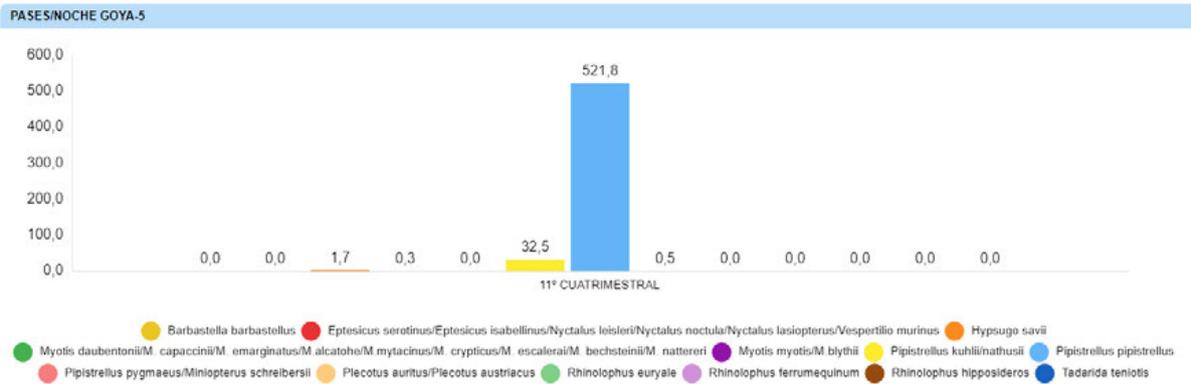


Además se añaden observaciones de interés realizadas durante los censos.



6.4. CENSOS DE QUIRÓPTEROS

Las especies detectadas, así como la intensidad de su actividad durante este cuatrimestre, expresada en pases/noche en el **Punto 5**, se muestran a continuación:



La ficha referente al control se adjunta en el Anexo 5.

7. GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN

Este apartado muestra el número de comunicaciones / gestiones con la administración durante este cuatrimestre.

Se han realizado las siguientes comunicaciones con la administración:

DESCRIPCIÓN	FECHA	ORGANISMO
Consulta Pequeño Productor de Residuos Peligrosos modificación sociedad_008896	29/05/23	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental

Durante todo el año se comunica diariamente vía Telegram a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APNs) las visitas de siniestralidad al parque eólico, así como de los hallazgos encontrados en cada jornada.

- Comunicar semanalmente los casos de siniestralidad de Sierra de Luna al Servicio Provincial de Biodiversidad de Zaragoza y al Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza.
- Envío y registros del segundo Informe Cuatrimestral del 4º año de explotación al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental y a la Dirección General de Energía y Minas. También se les envía, en formato .xls y .shp los datos de siniestralidad y tasas de vuelo hasta fecha actual.

Envío del registro de siniestralidad del arcón congelador de la subestación eléctrica de Las Majas II al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre La Alfranca. En el arcón congelador de la SET Las Majas II se recogen todos los hallazgos de Las Majas II, Las Majas III, Las Majas IV, Las Majas V, El Saso y Sierra de Luna y Cañacoloma

8. OTROS CONTROLES

8.1. DRENAJE

Según el condicionado 18.6 de la DIA, se establece un “seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno”.

A continuación, se muestra una tabla con los puntos en los que se han realizado controles referentes a drenajes y calidad de aguas, distribuidos por toda la implantación del parque eólico de Sierra de Luna.

ID_PUNTO	PROYECTO	TIPO	ESTADO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
11	SLU	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	01: CUNETA	Cuneta llena de sedimentos en vial de acceso al aero SLU.02	662516	4567269
12	SLU	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	01: CUNETA	Cuneta llena de sedimentos en vial de acceso al aero SLU.02	662435	4567185

Tabla 1 Puntos en los que se han realizado controles referentes a redes de drenaje y de la calidad de las aguas, en la implantación del parque eólico Sierra de Luna

En el parque eólico Sierra de Luna, se han observado dos ODTs y una cuneta, afectadas por sedimentos y vegetación arbustiva. Se recomienda su limpieza y mantenimiento.

8.2. EROSIÓN

Según el condicionado 18.6 de la DIA, se establece un “seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno”.

A continuación, se muestra una tabla con los puntos en los que se han realizado controles referentes a erosión, distribuidos por la implantación del parque eólico de Sierra de Luna.

ID_PUNTO	PROYECTO	TIPO	CLASIF. (DEBELLE)	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
8	SLU	04: EROSIÓN	02: REGUEROS < 15 cm	05: TALUD DESMONTE	Erosión hídrica en materiales lutíticos del talud de desmonte del vial de acceso al aero SLU.02	662436	4567185

Tabla. 2 Puntos en los que se han realizado controles referentes a los procesos erosivos en la implantación del parque eólico de Sierra de Luna.

Durante el mes de agosto, se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras del parque eólico de Sierra de Luna, con el objetivo de detectar zonas alteradas por erosión hídrica.

En el parque eólico de Sierra de Luna, se ha observado un talud de desmonte afectado por procesos erosivos con una profundidad media (clase 2 en la escala de Debelle), y, aunque no reviste gravedad, se aconseja su seguimiento.

8.3. RUIDO

Según el condicionado 18.6 de la DIA, se establece un control de “*verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.*”

A continuación, se muestra una tabla con los puntos en los que se han realizado los controles referentes a mediciones acústicas, distribuidos por toda la implantación del parque eólico Sierra de Luna.

ID_PUNTO	PROY	TIPO	ARCHIVO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
13	SLU	00: ACÚSTICO	SON215	04: PLATAFORMA	Medición sonómetro en SLU.03. Aerogenerador funcionando. Viento fuerte	662666	4567554

Tabla 3 Puntos en los que se han realizado controles referentes a mediciones acústicas, en la implantación del parque eólico de Sierra de Luna.

ID_PUNTO	LAFmax (dB)	LAFmin (dB)	LAeq (dB)
4	56.0	46.4	47.3
5	47.6	46.6	47.2

Tabla 4 Detalle de los resultados de los puntos de medición

- Las mediciones acústicas se han realizado el 3 de agosto de 2023, utilizando un sonómetro modelo A SVAN 977, cada una con una duración de 5 minutos. Los resultados de las mediciones aparecen recogidos en la tabla 2. Los niveles acústicos máximos permitidos por la legislación se recogen en la tabla 3. Aquellos que se exceden aparecen en **negrita** en la tabla 1.
- En el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley 37/2003 de ruidos en relación a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se establecen tres franjas de evaluación sonora:
 - Periodo diurno: de 7:00 a 19:00
 - Periodo del atardecer: de 19:00 a 23:00
 - Periodo nocturno: de 23:00 a 7:00
- En el mismo Anexo I se definen los niveles acústicos para establecer los objetivos de calidad acústica:
 - LAeq (Nivel sonoro continuo equivalente): Es el nivel de presión sonora continua equivalente A-ponderado, medido en decibelios, determinado en un periodo de tiempo de P segundos, definido por la ISO 1996-1: standard 1987. Es el parámetro descriptor usado en las regulaciones para evaluar los niveles sonoros en un intervalo de tiempo T.
 - LAFmax (Nivel sonoro máximo): Es el nivel sonoro máximo durante el intervalo de tiempo evaluado, con una constante de integración rápida.
- En la Ley 7/2010 de Contaminación Acústica de Aragón, se establecen los siguientes objetivos de calidad acústica, de aplicación para la evaluación de la contaminación acústica en exteriores:

Tipo de área acústica		Niveles sonoros		
		Ld	Le	Ln
A	Áreas naturales	Regulado en la sección 1e)		
B	Áreas de alta sensibilidad acústica	60	60	50
C	Áreas residenciales	65	65	55
D	Áreas de uso terciario	70	70	65
E	Áreas de recreo y espectáculo	73	73	63
F	Áreas industriales	75	75	65
G	Áreas de infraestructuras y equipamientos	Regulado en la sección 1e)		

Tabla. 5 Objetivos de calidad acústica para la evaluación de la contaminación acústica. Ley 7/2010 de Contaminación Acústica de Aragón

Donde:

- Ld: índice de ruido día, es el índice de ruido utilizado para estimar las molestias globales a la población generadas por la contaminación acústica existente durante el periodo día; este índice es equivalente al Lday definido en el anexo I de la Directiva 2002/49/CE como indicador de ruido en periodo diurno.
- Le: índice de ruido tarde, es el índice de ruido utilizado para estimar las molestias globales a la población generadas por la contaminación acústica existente durante el periodo tarde; este índice es equivalente al Levening definido en el anexo I de la Directiva 2002/49/CE como indicador de ruido en periodo vespertino.
- Ln: índice de ruido noche, es el índice de ruido utilizado para estimar las molestias globales, y en especial las correspondientes a la alteración del sueño de la población generadas por la contaminación acústica existente durante el periodo noche; este índice es equivalente al Lnighit definido en el anexo I de la Directiva 2002/49/CE como indicador de ruido en periodo nocturno.

En el parque eólico de Sierra de Luna, todos los resultados están por debajo de los límites adecuados. En mediciones anteriores, los datos han sido similares, debido a la época del año y la meteorología.

8.4. REVEGETACIÓN

Según el condicionado 18.7 de la DIA, se indica un “seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras”. No se producen novedades a este respecto.

9. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS

No se ha realizado la apertura de incidencias o no conformidades durante la fase de explotación.

10. CONCLUSIONES

El presente documento corresponde al segundo informe cuatrimestral del cuarto año de explotación del parque eólico Sierra de Luna. Se han realizado un total de 40 visitas completas o parciales de los 5 aerogeneradores del parque eólico. En total, ya hay acumuladas 385 visitas de siniestralidad en toda la fase de explotación.

Los datos de mortandad este mes han sido 2, un buitre leonado y calandria común, siendo SLU-04 y SLU-05 los únicos con siniestralidad registrada, esto tiene que ver con que es una zona de gran actividad de aves que se ve aumentada en los últimos meses del presente informe cuatrimestral, con el periodo nupcial y postnupcial.

Respecto al uso del espacio de aves grandes dentro de la poligonal del parque, se han observado 5 ejemplares correspondientes de 3 especies, con mayores interacciones en los aerogeneradores SLU-03, SLU-06 y SLU-02. El mayor porcentaje No se ha observado ninguna de las aves indicadas como de especial conservación en el parque. El resto de especies con presencia habitual utilizan la poligonal en sus desplazamientos y como punto de alimentación.

La avifauna más representativa del parque eólico está formada por aves ligadas a ambientes agrícolas, mixto entre cultivos de regadío y parcelas de vegetación natural. Estas especies son la calandria común, cogujada común, escribano triguero, gorrión común, jilguero europeo y pardillo común.

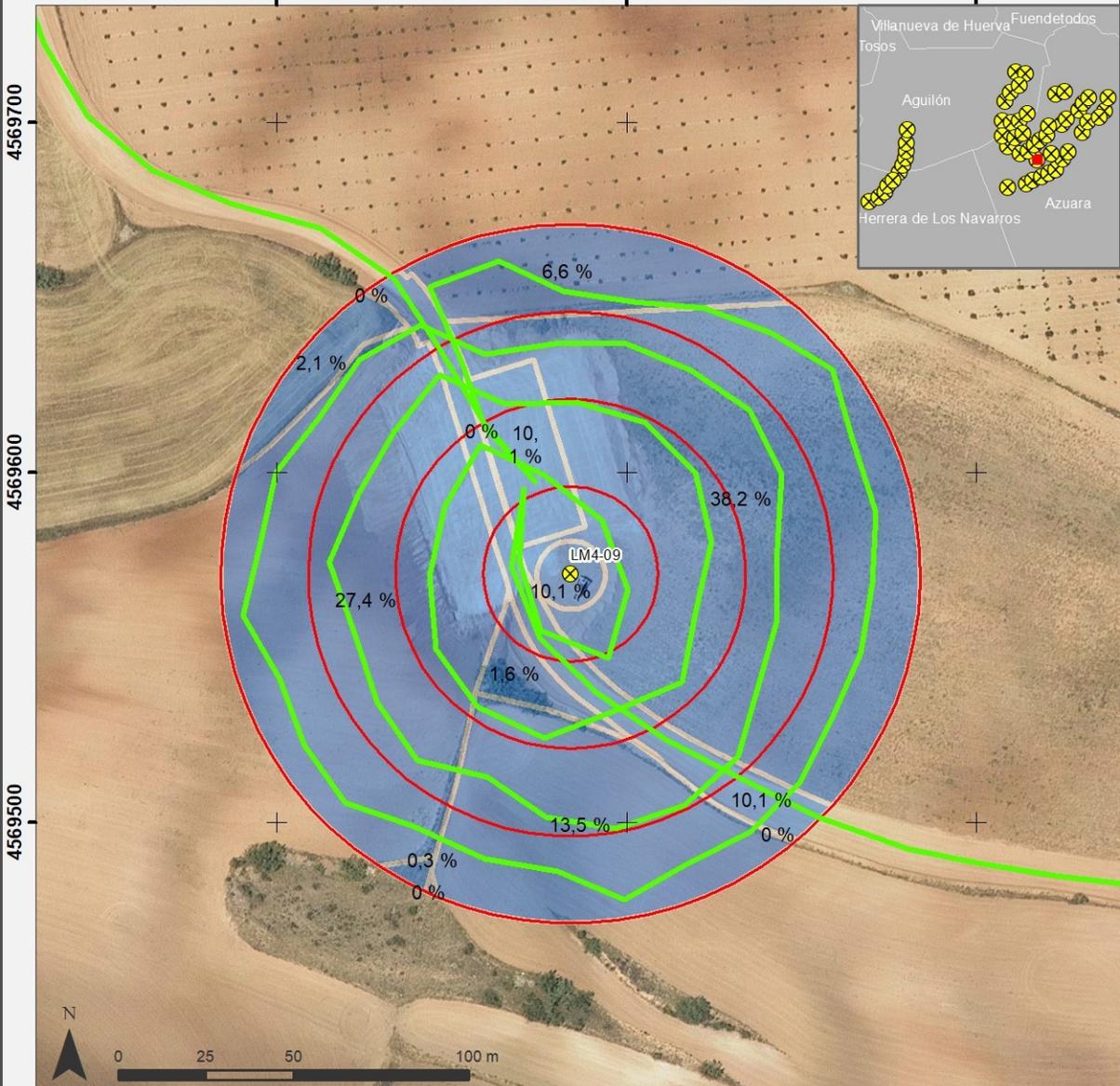
ANEXO I

Planos generales

671200

671300

671400

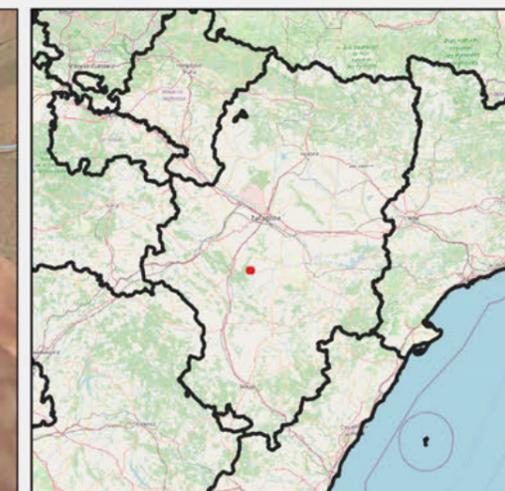


Metodología de prospección de mortalidad en torno a aerogeneradores

- ⊗ Aerogenerador
- Anillos de prospección a 25, 50, 75 y 100 m
- Ruta de prospección
- Divisiones del área de prospección con % de la superficie total

Dispositivos anticolidión de aves en aerogeneradores

Sierra de Luna



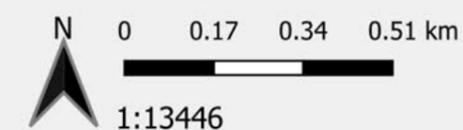
Leyenda

AEROGENERADORES

- PINTURA PALAS
- SIN MEDIDAS

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map

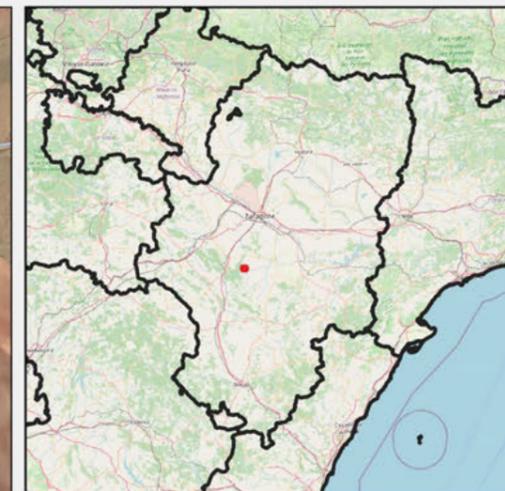


Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022



Puntos de observación de vuelos de riesgo de aves

Sierra de Luna



Leyenda

- AEROGENERADORES
- ▲ Puntos de observación

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map

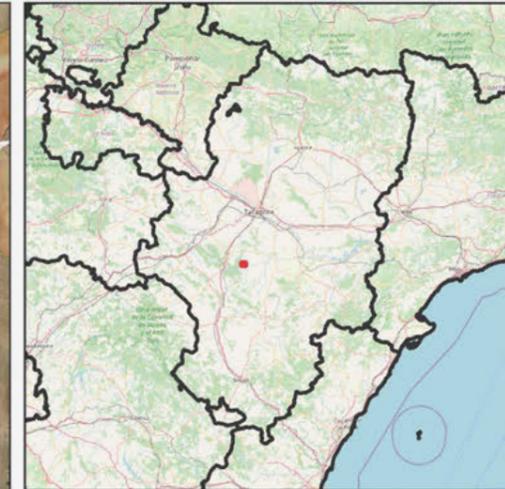


Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022



Censos específicos de avifauna

Sierra de Luna

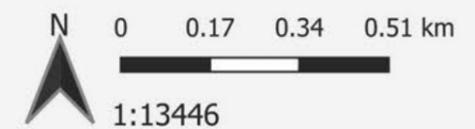


Transectos

Leyenda

- AEROGENERADORES 
- IMPLANTACION 
- TRANSECTOS 

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

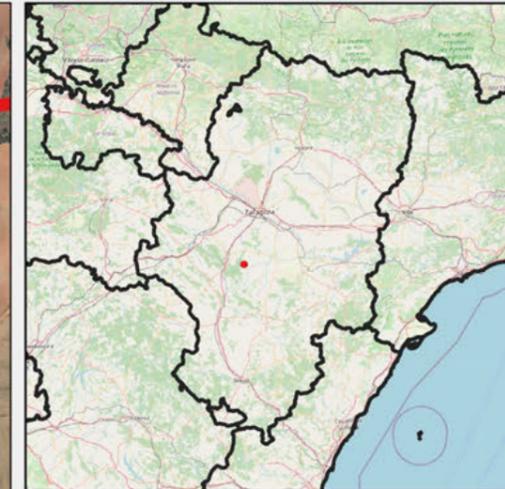
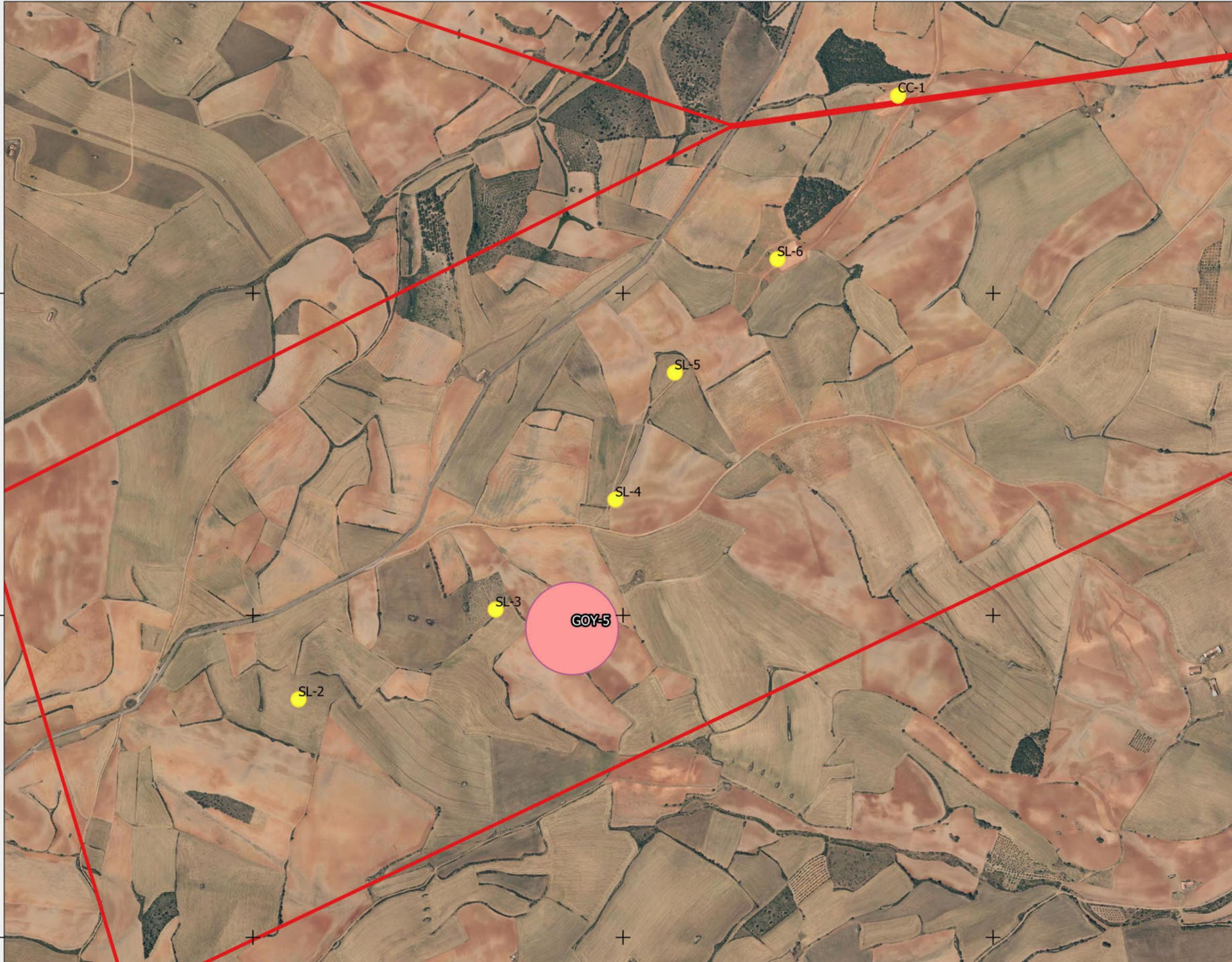


Proyección:
Fecha: 12 de enero de 2023



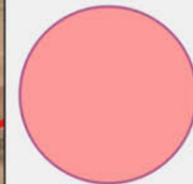
Seguimiento de quiropteros

SIERRA DE LUNA

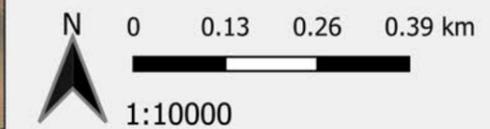


Zonas de Grabación

Leyenda

-  AEROGENERADORES
-  QUIROTPEROS

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

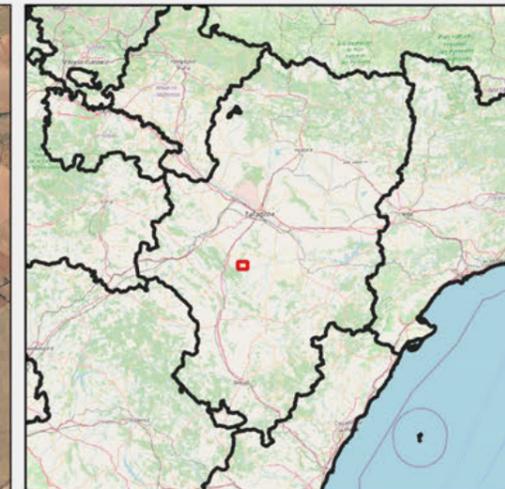


Proyección:
Fecha: 23 de septiembre de 2022



PUNTOS DE CENSO DE RUPICOLAS

Río Huerva



Puntos de censo

Leyenda

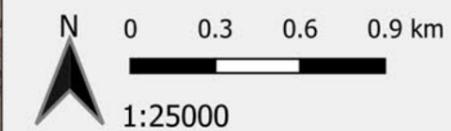
- Aerogeneradores
- ◆ Puntos rupícolas

PPEE

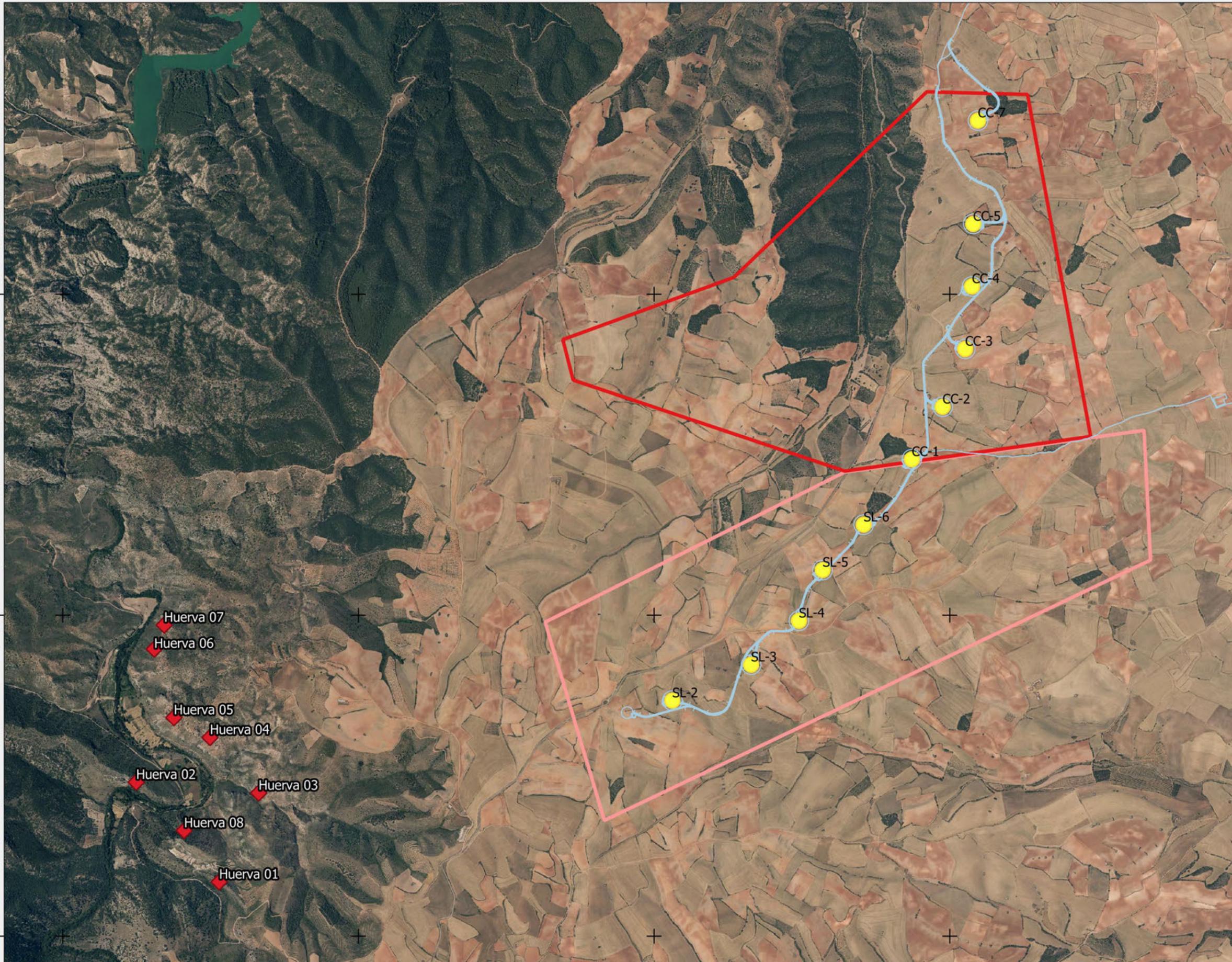
- Cañacoloma
- El Saso
- Las Majas II
- Las Majas III
- Las Majas IV
- Las Majas V
- Sierra de Luna

Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map



Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022



4570020

4567850

4565680

658000

660000

662000

664000

ANEXO II

Fichas de Control - Siniestralidad

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02		100						
SLU-03		75						
SLU-04		20						
SLU-05		0						
SLU-06		100						

ANEXO FOTOGRÁFICO

Sin hallazgos.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02		100						
SLU-03		65						
SLU-04		20						
SLU-05		60						
SLU-06		95						

ANEXO FOTOGRÁFICO

Sin hallazgos.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02	Negativo	100						
SLU-03	Negativo	80						
SLU-04	Positivo	20	Calandria común	662973	4567814	0-25	Cadáver semiconsumido	
SLU-05	Negativo	20						
SLU-06	Negativo	50						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 23/06/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

PROYECTO
016SLU

ANEXO FOTOGRAFICO



Fig. 1. Calandria común (*Melanocorypha calandra*) en SLU-04

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02	Negativo	100						
SLU-03	Negativo	100						
SLU-04	Negativo	50						
SLU-05	Negativo	20						
SLU-06	Negativo	100						

ANEXO FOTOGRÁFICO

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02	Negativo	20						
SLU-03	Negativo	100						
SLU-04	Negativo	50						
SLU-05	Positivo	80	Buitre leonado	663183	4568177	50 - 75	Cadáver fresco	Aviso APN
SLU-06	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 26/07/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

PROYECTO

016SLU

ANEXO FOTOGRAFICO



Fig. 1. Buitre leonado (*Gyps fulvus.*) en SLU - 05.

	PROYECTO SIERRA DE LUNA	FICHA CONTROL: COND 18.2x027
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 26/07/2023
TIPO DE CONTROL:	MORTALIDAD EN AEROGENERADORES	
CONTROL:	Control de siniestralidad en Sierra de Luna	PROYECTO 016SLU

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02	Negativo	100						
SLU-03	Negativo	100						
SLU-04	Negativo	20						
SLU-05	Negativo	20						
SLU-06	Negativo	100						

ANEXO FOTOGRÁFICO

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
SLU-02	Negativo	100						
SLU-03	Negativo	100						
SLU-04	Negativo	100						
SLU-05	Negativo	100						
SLU-06	Negativo	100						

ANEXO FOTOGRÁFICO

ANEXO III

Fichas de Control – Tasas de vuelo

	PARQUE EÓLICO SIERRA DE LUNA	FICHA CONTROL: COND 15.Ex031
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 18/05/23
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016SLU

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico Sierra de Luna con 2 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	Viento moderado	Despejado (menos de 25% cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
Paloma torcaz	663508	4568500	1	3	6	Vuelo a través de la alineación (cruce) (2)	0-20 (Vuelo a una altura entre el suelo y el límite inferior del área barrida por las palas) (1)	De W a E

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico Sierra de Luna con 2 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	Viento suave	Despejado (menos de 25% cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

Sin observaciones de vuelos de riesgo.

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 18.4 TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 20/07/2023
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016SLU

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico Sierra de Luna con 2 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	Viento moderado (11 – 20)	Despejado (menos de 25% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Cernícalo primilla	663500	4568344	1	3	6	Campeo	1

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 11/07/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016SLU

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico Sierra de Luna con 2 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	Viento suave	Despejado (menos de 25% cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Paloma torcaz	665554	4569777	2	4	3	Posado	0

	PARQUE EÓLICO SIERRA DE LUNA	FICHA CONTROL: COND 18.4x035
ORIGEN DE CONTROL:	N° 18.4 TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 24/07/2023
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016SLU

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico Sierra de Luna con 2 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	Viento suave	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
----------------	---	---	----	-------	---------	---------------	--------

ANEXO IV

Fichas de Control – Censos específicos

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 07/06/2023

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECIFICOS

CONTROL:

Detección y seguimiento de aves esteparias

- Siguiendo el condicionado de las DIAs del proyecto del parque eólico de Sierra de Luna se realiza un censo específico de aves esteparias para el seguimiento específico de las poblaciones de este grupo faunístico. Las DIAs establecen lo siguiente:

“Se deberá ampliar 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 con separación máxima de recorridos de 10 m teniendo en cuenta la densidad de la vegetación existente. Su periodicidad debería ser al menos semanal durante la época reproductora (marzo a julio), y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de periodos. Se deberán incluir tests de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, 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 para alondra ricotí, ganga, ortega y sisón, además de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EslA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico”.

Para realizar el cálculo de las IKA´s y de las densidades de las diferentes especies se han utilizado las siguientes fórmulas:

$$IKA = \frac{\sum \text{nº individuos sp}}{\text{km totales recorridos}}$$

$$\text{Densidad} = \frac{\sum \text{nº individuos sp (franja 25m)}}{\text{Superficie (ha)prospectada}}$$

En la siguiente tabla se especifican los resultados obtenidos:

ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	Transecto 25		
			INDIVIDUOS	I.K.A.	DENSIDAD
Calandria común		LESRPE	10	6,58	0,39
Cogujada común		LESRPE	4	2,63	0,53
Colirrojo tizón		LESRPE	2	1,32	0,26
Curruca carrasqueña		LESRPE	1	0,66	0,00
Jilguero	LAESRPE		3	1,97	0,39
Lavandera blanca		LESRPE	2	1,32	0,26
Pinzón vulgar		LESRPE	1	0,66	0,13
Terrera común		LESRPE	1	0,66	0,13
			24	15,79	2,11

	PROYECTO SIERRA DE LUNA		FICHA DE CONTROL: COND. 018x030
	ORIGEN DE CONTROL:	Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA	
TIPO DE CONTROL:	CENSOS ESPECÍFICOS		FECHA: 28/06/2023
CONTROL:	Censo de rupícolas		

PROYECTOS:
016SLU

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	1 - 10	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)

EVOLUCIÓN DE PAREJAS:

EVOLUCION PAREJAS_HUERVA

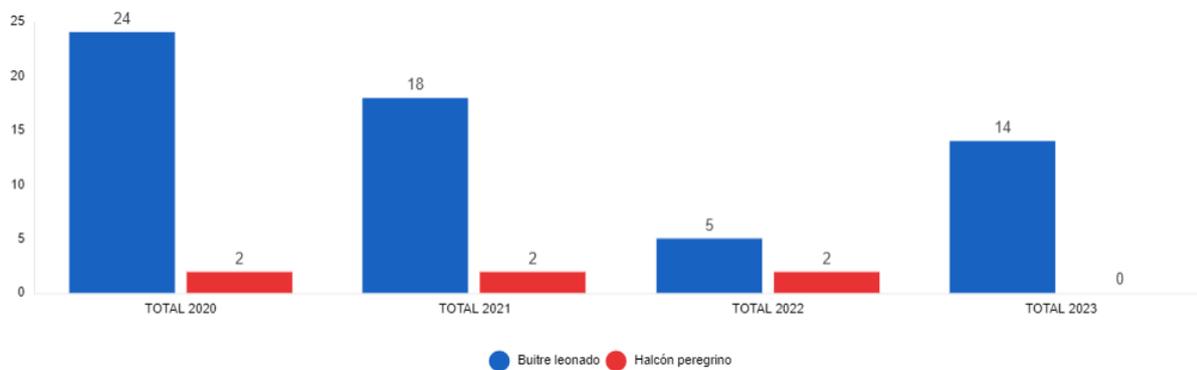


Tabla 1. Número de parejas reproductoras observadas en los roquedos del río Huerva

IMÁGENES, MAPAS, TABLAS:



Fig 1. Roquedos prospectados en valle del río Huerva.



Fig 2. Panorámica del roquedo HU01.



Fig 3. Panorámica del roquedo HU02



Fig 4. Panorámica de los roquedos HU04 y HU05.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECÍFICOS

FECHA: 28/06/2023

CONTROL:

Censo de rupícolas



Fig 5. Panorámica de los roquedos HU06 (derecha) y HU07 (izquierda).



Fig 6. Panorámica del roquedo HU08.

	PROYECTO SIERRA DE LUNA	FICHA DE CONTROL: COND. 018x030
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 28/06/2023
TIPO DE CONTROL:	CENSOS ESPECÍFICOS	
CONTROL:	Censo de rupícolas	

RESULTADO Y CONCLUSIONES:

- Según la Declaración de Impacto Ambiental por el organismo ambiental del Gobierno de Aragón el promotor del proyecto debe hacer entre otras acciones censos específicos de las poblaciones rapaces rupícolas: águila perdicera, águila real, alimoche, buitre leonado y halcón peregrino, en el área de influencia del proyecto. Se realizará el censo de estas especies preferentes durante un mínimo de seis años para comparar su evolución antes y después de comenzar a funcionar el parque eólico.
- Se prospectaron ocho puntos en los roquedos del valle del río Huerva con colonias de buitre leonado y algunas otras especies de rapaces rupícolas, prestando atención a la presencia de nidos ocupados y parejas reproductoras en relación con la anterior visita.

ANEXO V

Fichas de Control – Quirópteros

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

FECHA: 05/05/2023

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

PROYECTOS:

016SLU

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pasos por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico.

- Durante **MAYO** se colocaron las grabadoras dos noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN 5				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
HYPNAV	Hypsugo savii	1	3	0,33333
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	3	3	1

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

FECHA: 09/06/2023

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

PROYECTOS:

016SLU

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pasos por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico.

- Durante **JUNIO** se colocaron las grabadoras dos noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN 5				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
TADTEN	Tadarida teniotis	1	3	0,33333
HYPYSAV	Hypsugo savii	1	3	0,33333

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pasos por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico.

- Durante **JUNIO** se colocaron las grabadoras dos noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN 5				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
MYODAU	Myotis daubentonii/M. capaccinii/M. emarginatus/M.alcatohe/M.mytacinus/M. crypticus/M. escalerai/M. bechsteinii/M. nattereri	1	3	0,33333
PIPPIP	Pipistrellus pipistrellus	1	3	0,33333

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

FECHA: 18/07/2023

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

PROYECTOS:

016SLU

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pasos por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico.

- Durante AGOSTO se colocaron las grabadoras dos noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

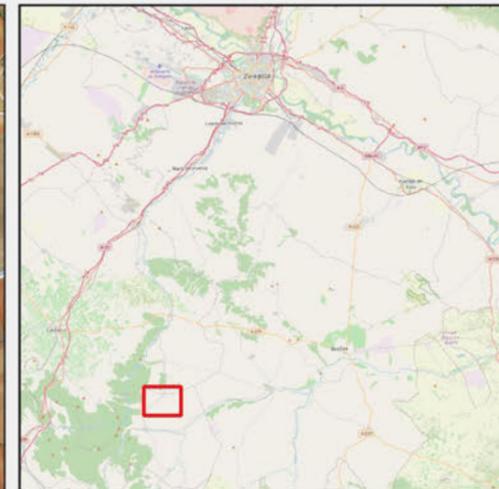
ESTACIÓN 5				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
PIPPYG	<i>Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii</i>	1	2	0,5
PIPPIP	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1043	2	521,5
HYPYSAV	<i>Hypsugo savii</i>	2	2	1
PIPKUH	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	46	2	23
PIP NAT	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	17	2	8,2

ANEXO VI

Mapas – Aves Especial Conservación

Observaciones especies DIA

Sierra de Luna

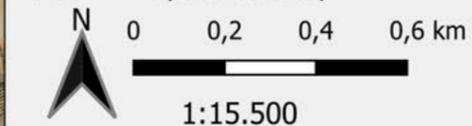


Leyenda

- AEROGENERADORES
 - IMPLANTACION
- AVES DIA
- Cernícalo primilla
 - Buitre leonado
 - Alimoche

Fuentes de información:

IGN Open Street Map

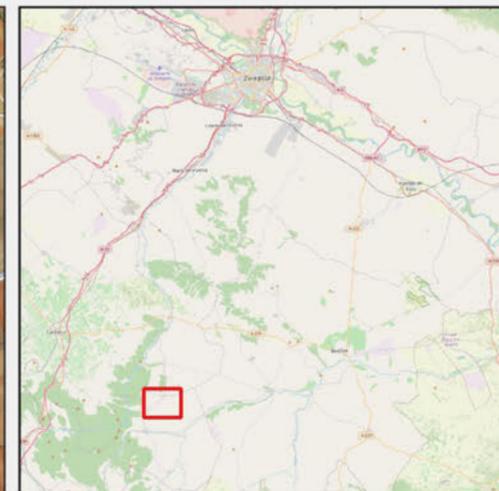


Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N
 Fecha: 21 de septiembre de 2023



Observaciones especies de interés

Sierra de Luna



Aves de interés

Leyenda

● AEROGENERADORES

— IMPLANTACION

ESPECIES OBSERVADAS

● Paloma torcaz

● Tórtola europea

Fuentes de información:

IGN Open Street Map

0 0,2 0,4 0,6 km



1:15.500

Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N

Fecha: 21 de septiembre de 2023

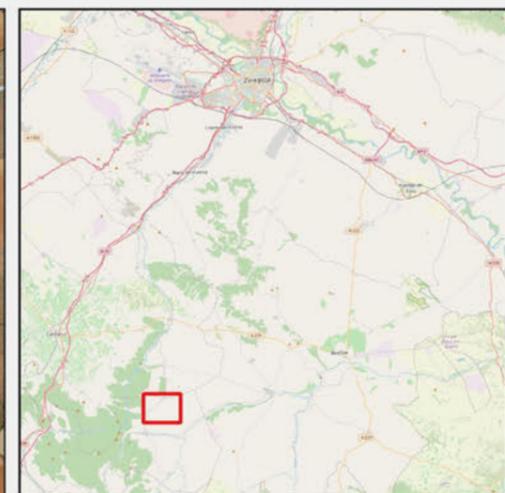
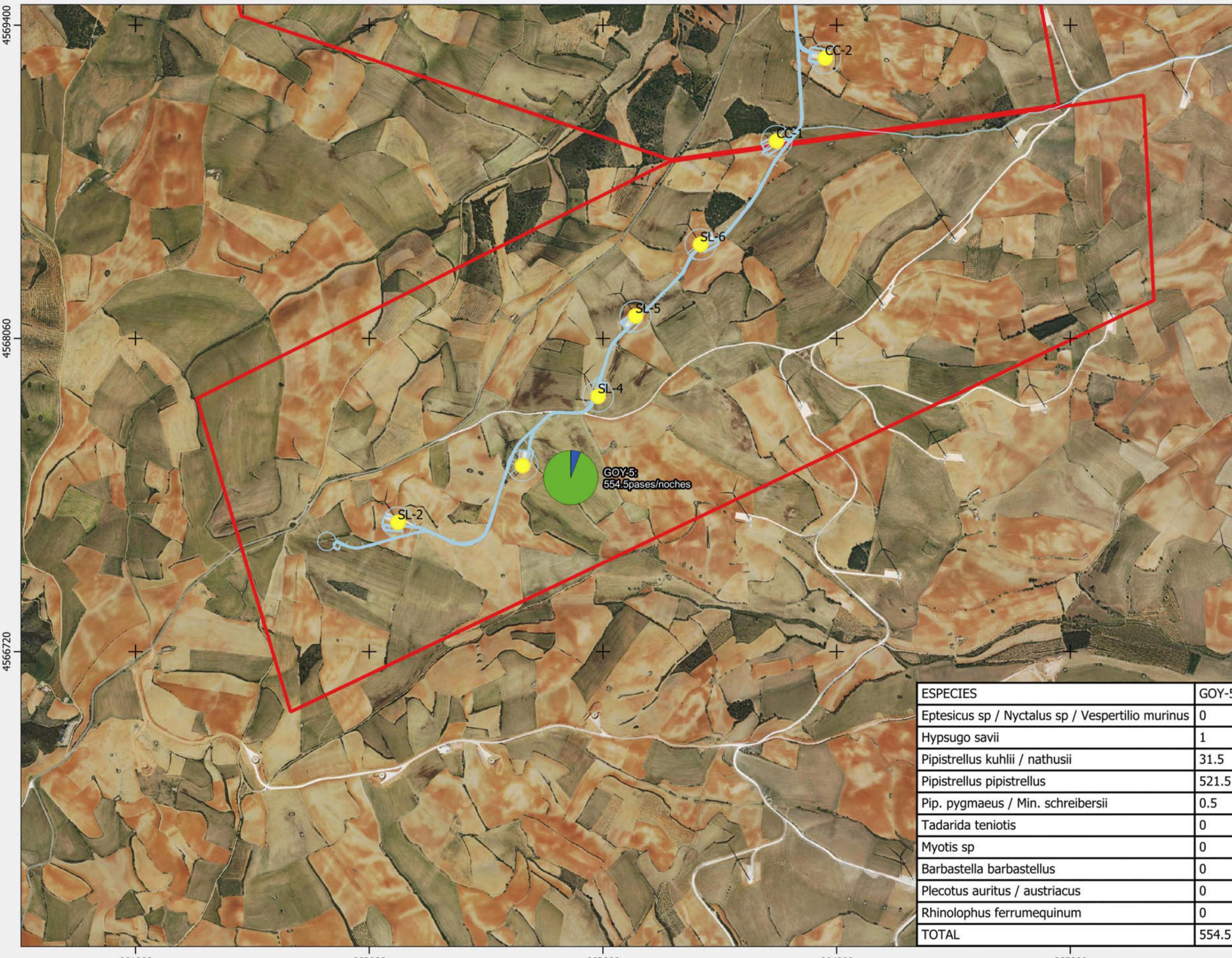


ANEXO VII

Mapas - Quirópteros

Seguimiento de quiropteros

Sierra de Luna



Grabaciones May - Ago

Leyenda

- AEROGENERADORES
- IMPLANTACION
- ESPECIES QUIROPTEROS**
- Ept. sp / Nyct. sp / Vesp. murinus
- Hypsugo savii
- Pipistrellus kuhlii / nathusii
- Pipistrellus pipistrellus
- Pip. pygmaeus / Min. schreibersii
- Tadarida teniotis
- Myotis sp
- Barbastella barbastellus
- Plecotus auritus / austriacus
- Rhinolophus ferrumequinum

ESPECIES	GOY-5
Eptesicus sp / Nyctalus sp / Vespertilio murinus	0
Hypsugo savii	1
Pipistrellus kuhlii / nathusii	31.5
Pipistrellus pipistrellus	521.5
Pip. pygmaeus / Min. schreibersii	0.5
Tadarida teniotis	0
Myotis sp	0
Barbastella barbastellus	0
Plecotus auritus / austriacus	0
Rhinolophus ferrumequinum	0
TOTAL	554.5

Fuentes de información:
IGN Open Street Map

N
0 0,2 0,4 0,6 km

1:15.500

Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N
Fecha: 6 de octubre de 2023

