

INFORME CUATRIMESTRAL FASE EXPLOTACIÓN 1^{er} INFORME - 6^o 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:	PARQUE EOLICO SIERRA DE LA LUNA, S.L.
CIF del titular:	B99416448
Nombre de la empresa de vigilancia:	Athmos Sostenibilidad, S.L.
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimstral
Año de seguimiento nº:	AÑO 6
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME nº1 del AÑO 6
Periodo que recoge el informe:	ENERO 2025 - ABRIL 2025



Disponemos de un Sistema Integrado de Gestión certificado bajo las normas ISO 9001, 14001 y 45001



Sistema de Gestión de la Calidad



Sistema de Gestión Ambiental



Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo

Somos una empresa comprometida



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	8
4.2.1.	USO DEL ESPACIO.....	8
4.2.2.	TRANSECTOS DE AVIFAUNA	9
4.2.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACION.....	10
4.3.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS	11
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.....	14
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	16
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.....	18
6.3.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	20
6.3.3.1.	RUPÍCOLAS.....	20
6.4.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS	21
7.	GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN	21
8.	OTROS CONTROLES	22

8.1.	DRENAJE	22
8.2.	EROSIÓN	22
8.3.	RUIDO	22
8.4.	REVEGETACIÓN	22
9.	INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS.....	22
10.	CONCLUSIONES.....	23
	Planos generales	24
	Fichas de Control - Siniestralidad	25
	Fichas de Control – Tasas de vuelo	26
	Mapas – Aves Especial Conservación	27

1. HOJA DE FIRMAS

El contenido del presente informe se ha elaborado analizando estrictamente la información obtenida en las visitas efectuadas por el equipo de técnicos ambientales de Athmos sostenibilidad, en el marco de la aplicación del Plan de vigilancia ambiental, en cumplimiento de los controles ambientales establecidos en los condicionados de la DIA y conforme a las periodicidades exigidas por la misma. Nuestras metodologías y procedimientos están integrados en nuestro Sistema Integrado de Gestión y certificados en las normas ISO 9001, 14001 Y 45001 para las actividades de vigilancia ambiental e implementación de sistemas de monitorización de impactos ambientales y sociales en proyectos de construcción y explotación.

Los firmantes no asumen responsabilidad alguna por posibles interpretaciones, usos o aplicaciones del contenido del informe que se realicen fuera del contexto del proyecto o de los fines para los cuales ha sido redactado. Asimismo, no se responsabiliza de datos recopilados por terceras partes, no previstos dentro de los controles establecidos por la administración en los documentos ambientales que amparan el proyecto.

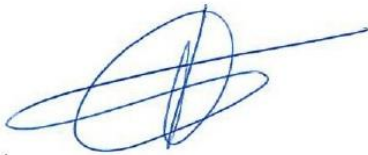
Zaragoza, a 30 de abril de 2025



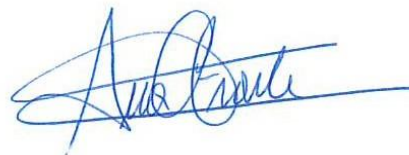
El presente informe está firmado por Carlos Sanz López.
Técnico de Medio ambiente. Graduado en Biología.

Aprobado por:

Validado por:



Adrián Langa Sanchez
Director de Medio Ambiente.
Licenciado en Ciencias Ambientales e Ingeniero
Técnico Forestal.



Ana Cristina Fraile García
Directora de Sostenibilidad.

2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde al **primer informe** cuatrimestral del **sexto año** de explotación en el parque eólico Sierra de Luna, para las fechas comprendidas entre **enero de 2025 a abril de 2025**, el cual ha sido redactado para dar cumplimiento al condicionado número 19 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

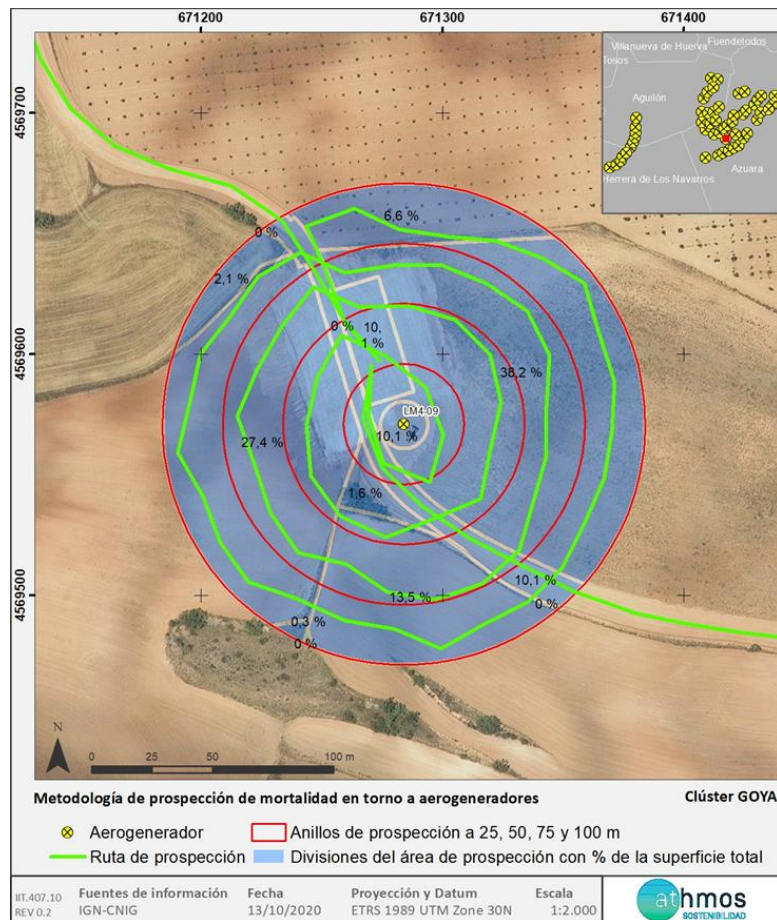
El “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, analizado con la Dirección General de Biodiversidad, y adaptado a las indicaciones propuestas en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) indica la realización de búsquedas circulares concéntricas cada 25 metros, en 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.

Desde el mes de abril de 2024 se ha incorporado una nueva metodología al seguimiento de la siniestralidad, dicha modalidad es la prospección a través de perros detectores, los cuales han sido adiestrados para la búsqueda de ejemplares. El método consiste en búsquedas circulares en franjas, comenzando de fuera hacia adentro tomando como eje la línea que limita la franja de 50 – 75 / 75 - 100 en una dirección para posteriormente continuar en el límite de la franja 25 - 50 / 50 - 75 en el sentido contrario para garantizar que el perro recibe el viento a favor y poder detectar así individuos que se puedan encontrar a gran distancia para por último finalizar en una búsqueda exhaustiva en la zona de la base del aerogenerador y alrededores (0 - 50 m). En aquellas zonas en las que hay vegetación natural densa se orienta a los animales para que incrementen el esfuerzo de detección en esas zonas que suponen una mayor dificultad por acceso y visibilidad, cuando uno de estos encuentra un individuo de ave o quiróptero, se sienta al lado y el adiestrador identifica y recoge el ejemplar. Se dispone de dos perros los cuales se alternan para poder garantizar el descanso de los animales.

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_Año6_IC1_Expl_ene25-abr25.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_ Año6_IC1_Expl_ene25-abr25.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_ Año6_IC1_Expl_ene25-abr25.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 **2 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
3	CÑC-02 SL-04 SL-05 SL-06 CÑC-01
4	SL-02 SL-03

Los datos de las especies objeto de censo se representan de manera gráfica según los meses del periodo cuatrimestral, ejemplares que han interactuado con cada aerogenerador, especies observadas, tipo y altura de vuelo.

En cuanto a la metodología, los treinta minutos de censo se dividen en dos partes. Durante los primeros diez minutos, se recogen las observaciones de todas las especies avistadas y, en los veinte minutos restantes, se anotan sólo las especies objeto de censo para la evaluación de los vuelos de riesgo, con el objetivo de tener una información más completa sobre la avifauna presente en la poligonal del parque eólico.

En la siguiente imagen se muestra la distribución de los diferentes puntos de observación:

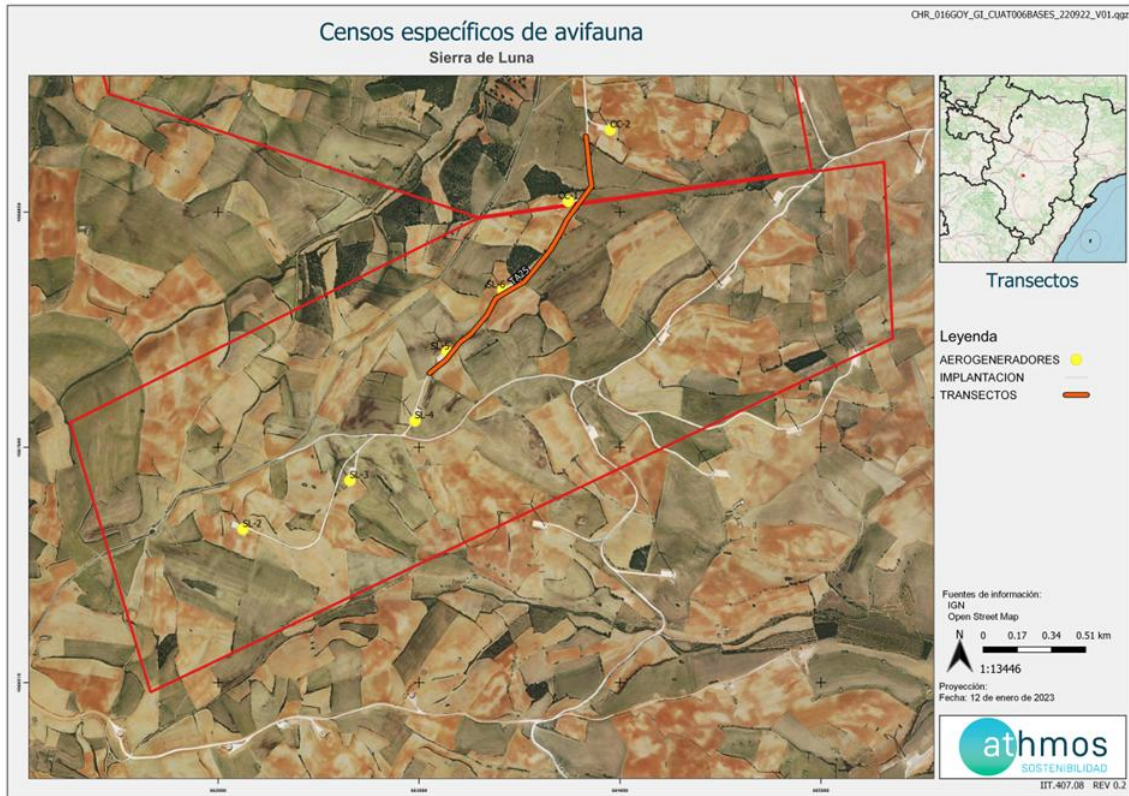


4.2.2. TRANSECTOS DE AVIFAUNA

La avifauna representativa del parque eólico se estudia con dos metodologías diferentes. Por un lado, se anotan las aves pequeñas observadas durante la realización de tasas de vuelo en cada punto de observación, y por otro, se realiza un transecto de avifauna dentro de la poligonal del parque eólico.

Durante la realización de tasas de vuelo, en los primeros diez minutos de cada punto de observación, se anotan las especies de aves pequeñas que no aparecen representadas en las tasas de vuelo, con el objetivo de tener una información más completa sobre la avifauna presente en la poligonal del parque eólico. Se anota si la especie está dentro de un radio de 0-25 m desde el punto de observación o si está a más de 25 m, para el cálculo de densidades.

El transecto de esteparias, realizado durante toda la fase de explotación del parque, consta de un recorrido a pie de 1,5 km, realizado tres veces de manera anual (invierno, primavera y verano), anotando tanto las aves más cercanas al observador (0-25 m) para el cálculo de densidades como las más alejadas (> 25 m) para el cálculo de los Índices Kilométricos de Abundancia (IKAs).



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.

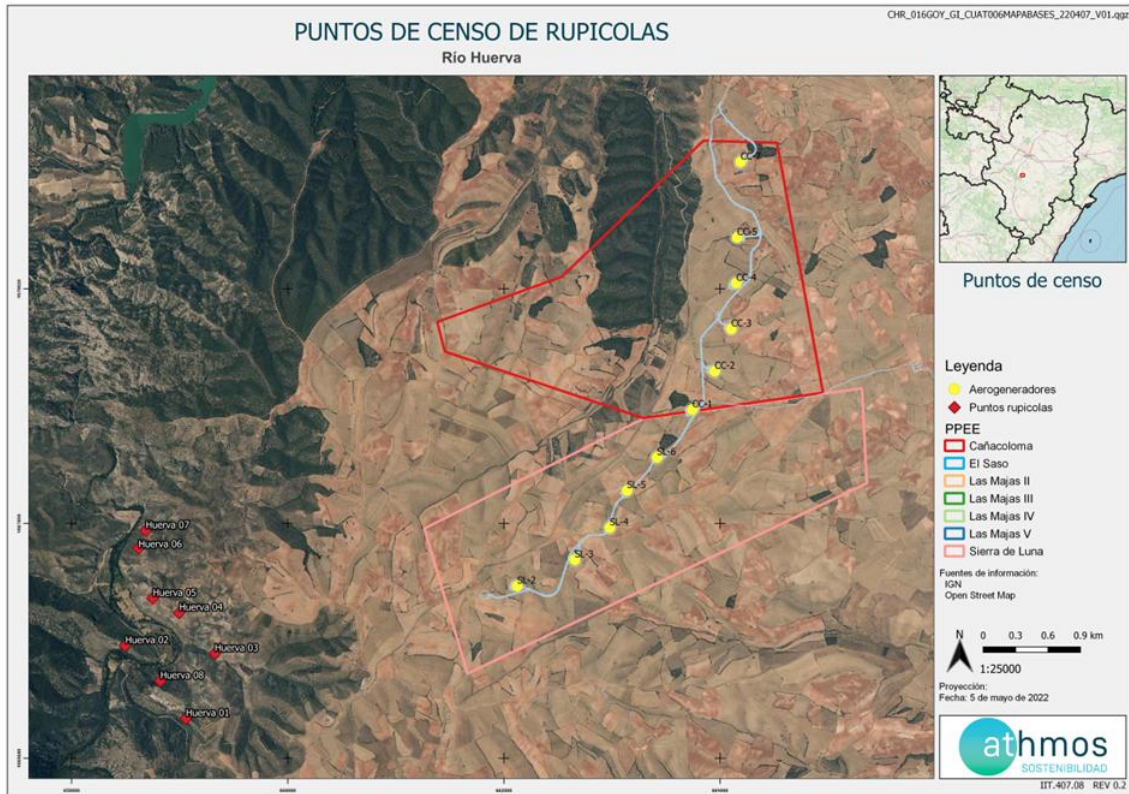
La metodología de este censo consiste en anotar las parejas reproductoras, diferenciando entre tres categorías:

- 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

Para dar respuesta al condicionado 18.4 de la DIA, que indica lo siguiente:

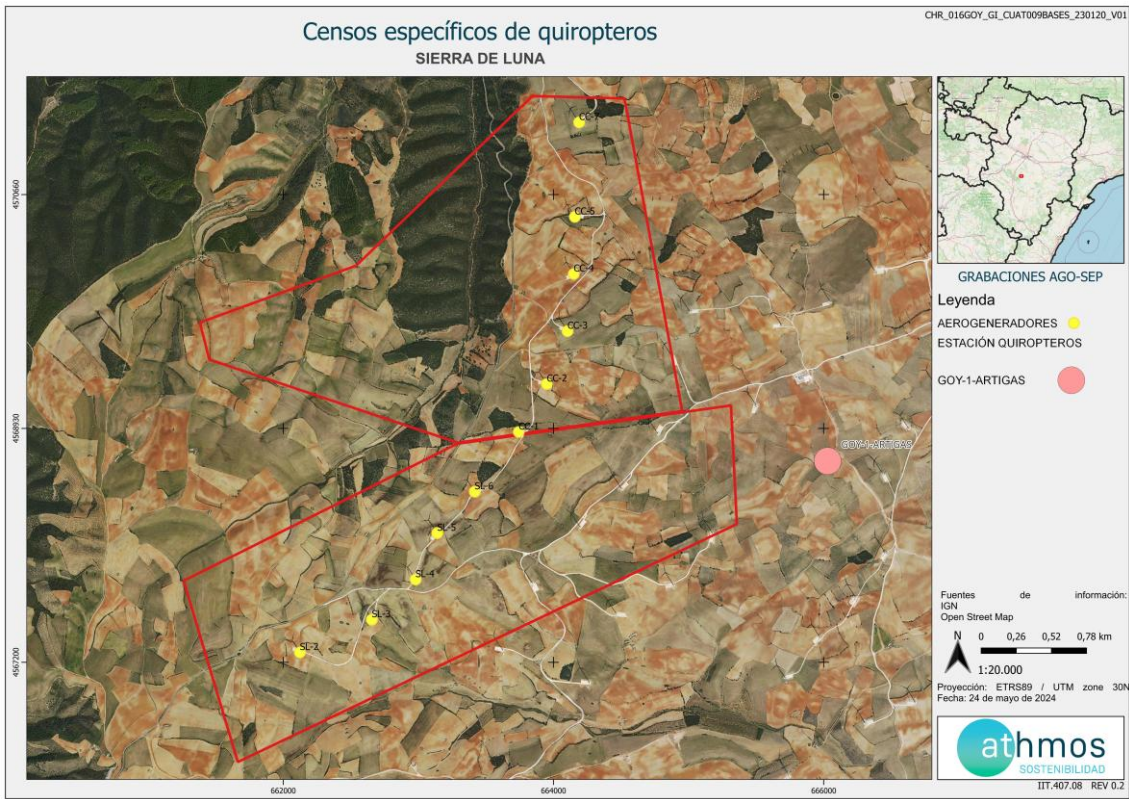
“Se realizará el seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona.”

Las poblaciones de quirópteros del parque eólico se estudian los meses de agosto y septiembre, que son los meses en los que más actividad presentan. Para ello se utilizan grabadoras de ultrasonidos del modelo *Passiva Song Meter Mini Bat Wildlife acoustics* que se colocan en un punto ya definido cercano al Parque eólico de Sierra de Luna durante cuatro noches en agosto y cuatro noches en septiembre.

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 registradas en cada mes, con el objetivo de comparar y ver la evolución anual por especie o grupo fónico.

A continuación, se muestra la ubicación de el/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 1	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 - Realizar informes mensuales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 3)	DIA	FAUNA	18.4
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 4)	DIA	FAUNA	18.4
- 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 - Censos específicos para rupícolas (HU-01)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-02)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-03)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-04)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-05)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-06)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-07)	DIA	FAUNA	
- SOST - Censos específicos para rupícolas (HU-08)	DIA	FAUNA	
- SOST - Realizar transectos de avifauna (TA25)	DIA	FAUNA	
- 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 - 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

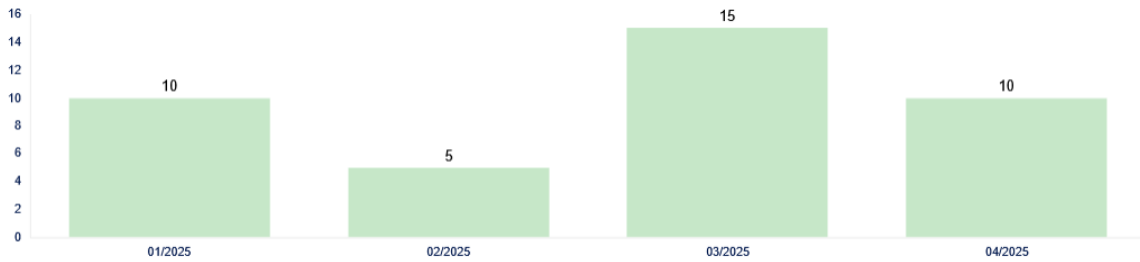
6. DATOS OBTENIDOS

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.

VISITAS REALIZADAS POR MES



6.1.2. RESUMEN DE SINIESTRALIDAD

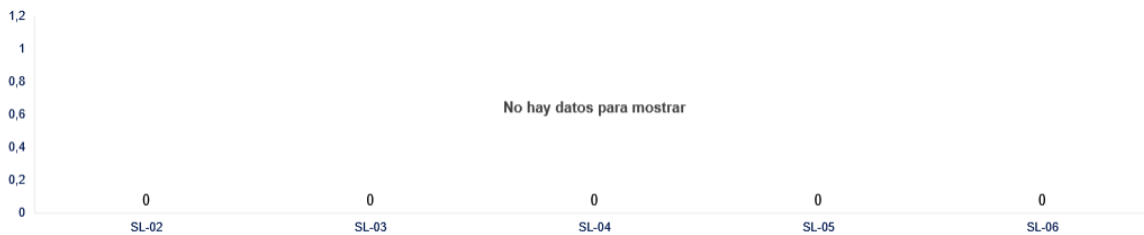
Los datos cuatrimestrales de siniestralidad se detallan en la siguiente tabla:

SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	0
Quirópteros	0
Avifauna	0
Avifauna grande	0
Avifauna pequeña	0
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.

SINIESTRALIDAD - AEROGENERADORES



SINIESTRALIDAD - MESES



Respecto al mismo periodo cuatrimestral del año anterior, se ha mantenido la siniestralidad, ya que tampoco hubo hallazgos en ese periodo.

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
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

6.1.4. SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS

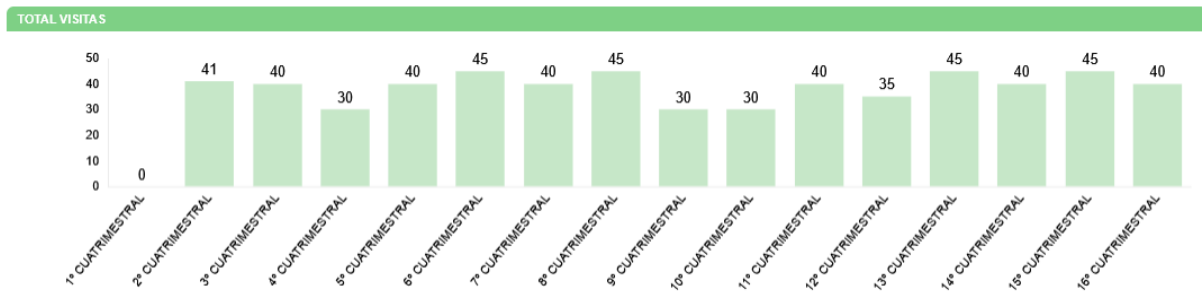
Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): ninguno.

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 591 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante toda la fase de explotación.



6.2.2. RESUMEN SINIESTRALIDAD

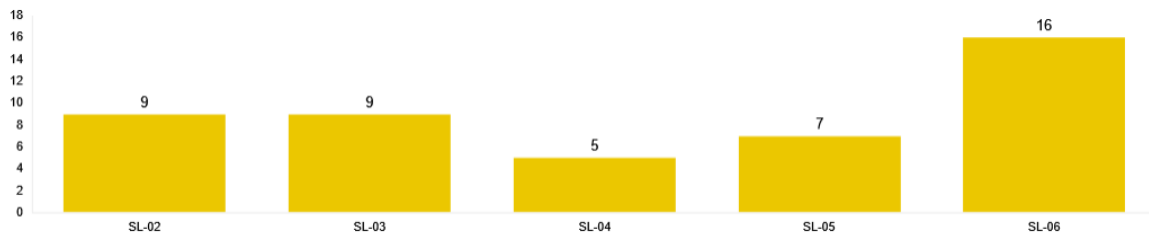
Los datos generales de siniestralidad se detallan en la siguiente tabla.

SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	46
Quirópteros	14
Avifauna	32
Avifauna grande	7
Avifauna pequeña	25
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	1

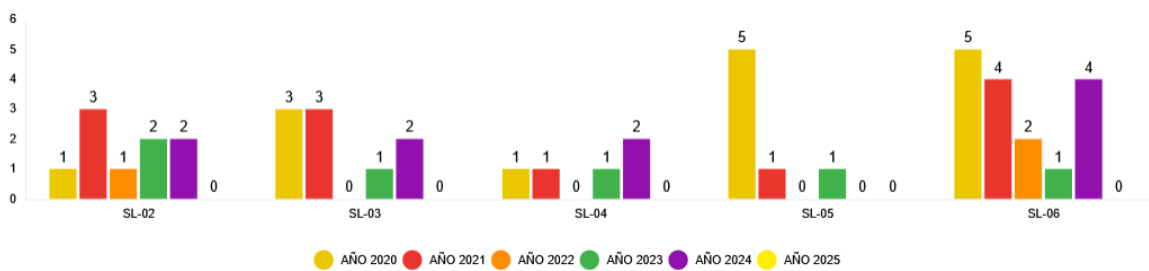
6.2.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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

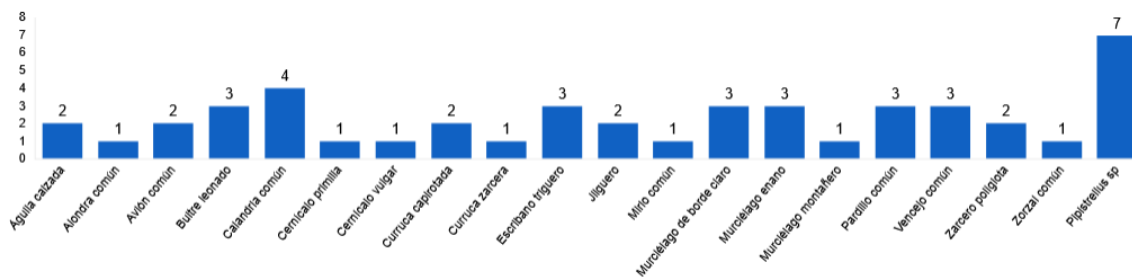
SINIESTRALIDAD AEROS - ACUMULADO



SINIESTRALIDAD AEROS - EVOLUCIÓN ANUAL

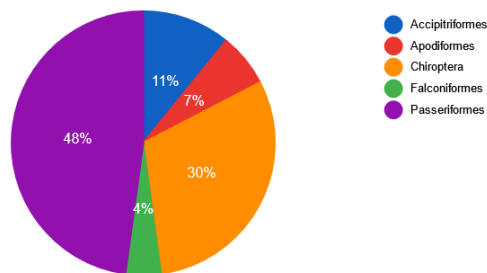


SINIESTRALIDAD ESPECIE - ACUMULADO

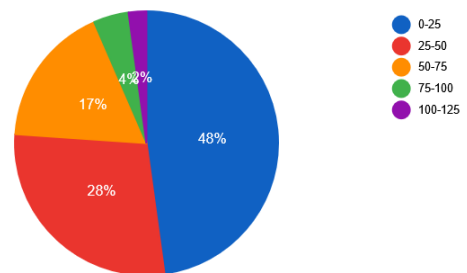


Se detallan también los porcentajes de siniestralidad respecto al orden taxonómico y radio de hallazgo.

SINIESTRALIDAD - ORDEN TAXONÓMICO



SINIESTRALIDAD - RADIO DEL HALLAZGO



6.2.4. SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS

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

Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): un cernícalo primilla (Vulnerable).

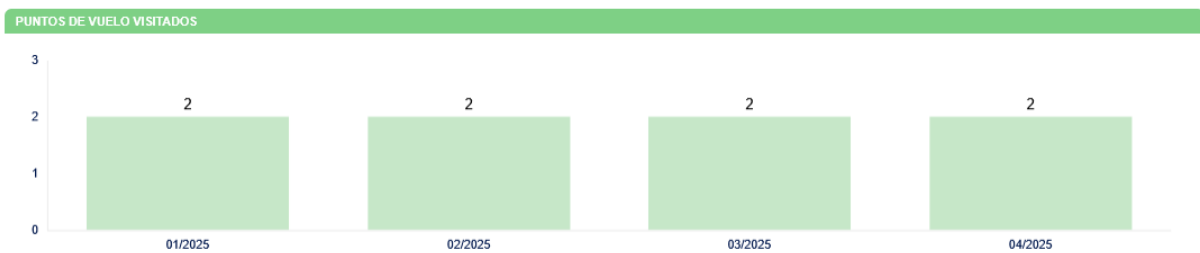
TAXÓN	CEAA	CEEA	X	Y	FECHA	AERO	PINTADO PALAS	DETECCIÓN/DISUASIÓN	RADIO
Cernícalo primilla	LESRPE	V	662642	4567559	19/09/23	SL-03	-	-	25-50

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 **0 individuos** pertenecientes a **0 especies** distintas:



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

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.

Al no haber registrado observaciones no hay gráficas.

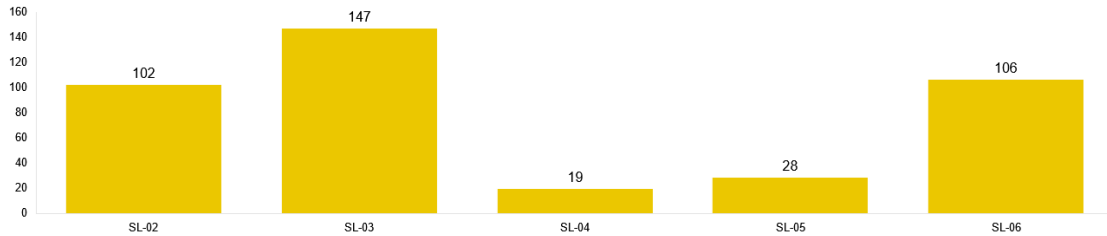
Las fichas de tasas de vuelo se muestran en el Anexo III.

DATOS ACUMULADOS

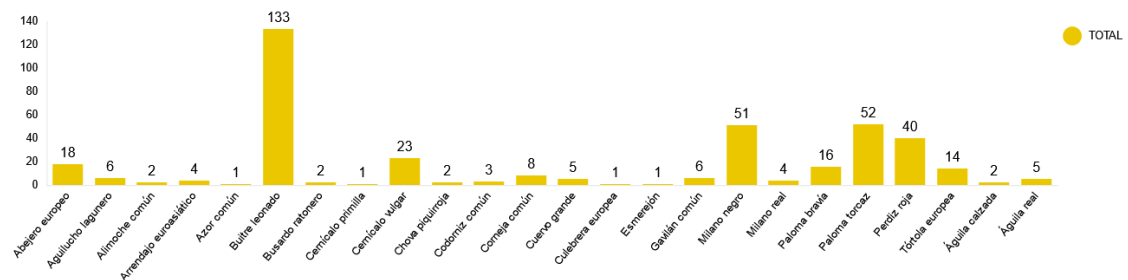
Las observaciones acumuladas desde el inicio de la fase de explotación del proyecto se resumen en un total de 402 individuos de 24 especies diferentes.

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:

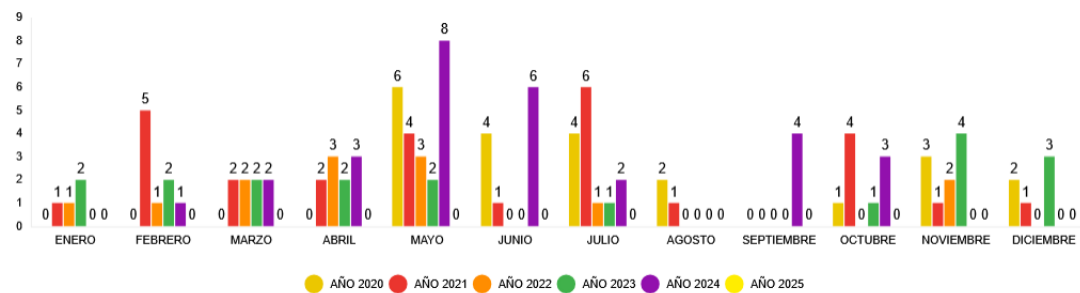
EJEMPLARES POR AERO - ACUMULADO PPEE



EJEMPLARES POR ESPECIE - ACUMULADO PPEE

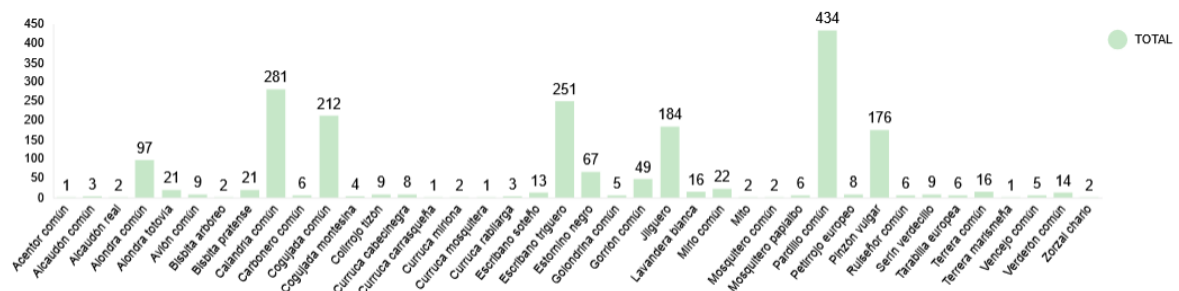


ESPECIES DISTINTAS - EVOLUCIÓN ANUAL



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:

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

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

Se han realizado los transectos de invierno y primavera durante este periodo cuatrimestral:

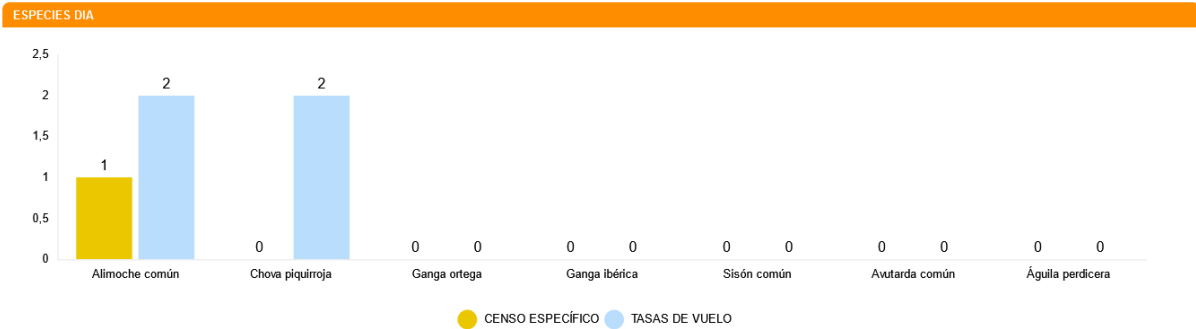
Transecto de invierno (enero)			TRANSECTO 25		
ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	INDIVIDUOS	I.K.A.	DENSIDAD
Escribano triguero	LAESRPE		9	5,92	1,18
Cogujada común		LESRPE	2	1,32	0,26
Curruca cabecinegra		LESRPE	1	0,66	0,13
Escribano soteño		LESRPE	1	0,66	0,13
Mirlo común			1	0,66	0,00
Mosquitero común		LESRPE	1	0,66	0,13
Pardillo común	LAESRPE		12	7,89	0,00
Perdiz roja			2	1,32	0,26
Pinzón vulgar			3	1,97	0,00
Serín verdecillo	LAESRPE		5	3,29	0,00
			37	24,34	2,11

Transecto de primavera (abril)			TRANSECTO 25		
ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	INDIVIDUOS	I.K.A.	DENSIDAD
Escribano triguero	LAESRPE		14	9,21	0,26
Alondra común	LAESRPE		10	6,58	1,32
Cernícalo vulgar		LESRPE	1	0,66	0,00
Codorniz común			1	0,66	0,00
Cogujada común		LESRPE	8	5,26	1,05
Calandria común		LESRPE	15	9,87	0,00
Jilguero	LAESRPE		5	3,29	0,66
Mirlo común			4	2,63	0,00
Pardillo común	LAESRPE		6	3,95	0,79
Pinzón vulgar			2	1,32	0,26
Serín verdecillo	LAESRPE		10	6,58	1,05
Terrera común		LESRPE	10	6,58	1,32
Zarcero políglota		LESRPE	1	0,66	0,13
			87	57,24	6,84

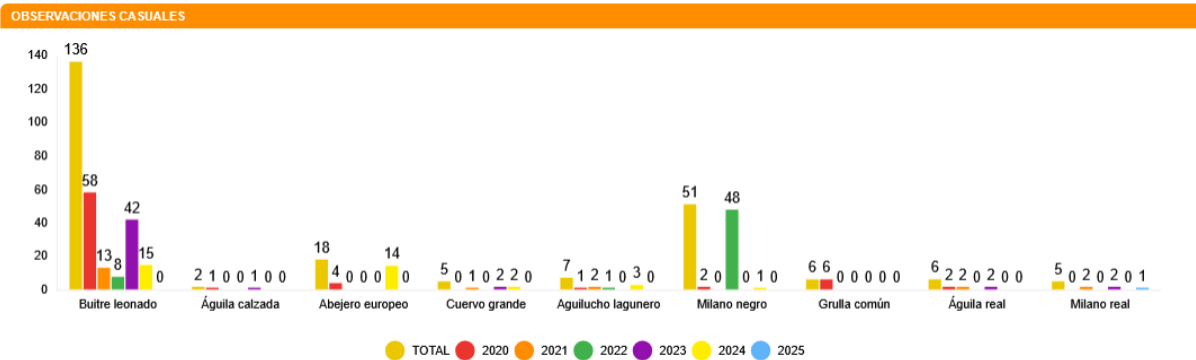
6.3.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

No se han detectado ejemplares de especie DIA durante este periodo.

DATOS ACUMULADOS



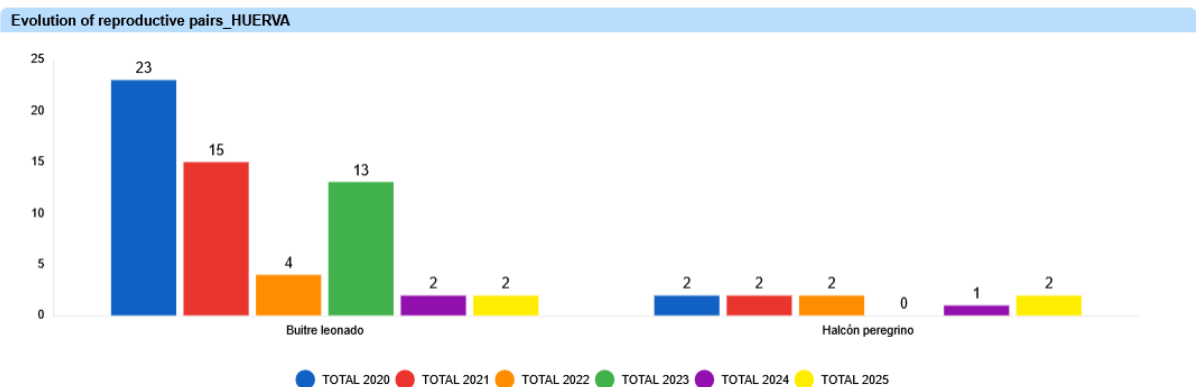
A continuación, se muestran aquellas observaciones de especies de interés no incluidas en la Declaración de Impacto Ambiental:

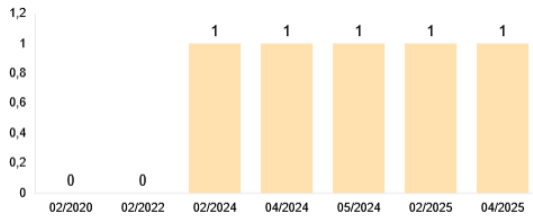
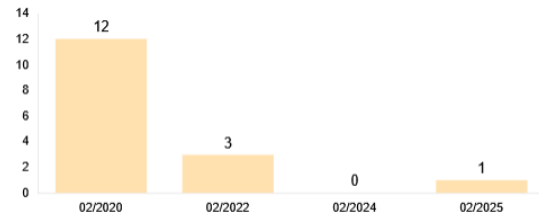


Se detallan los resultados en el Anexo IV.

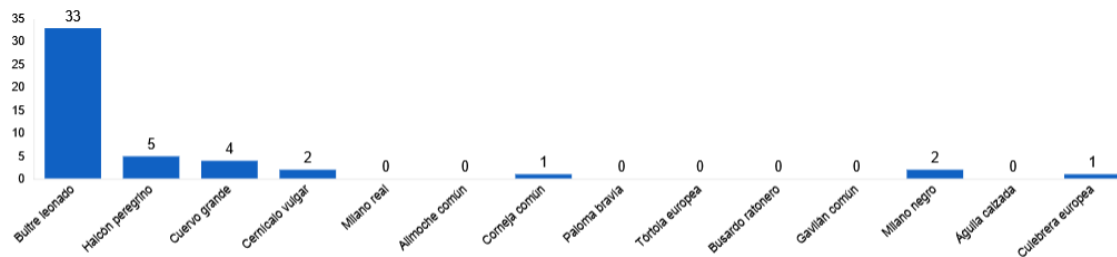
6.3.3.1. RUPÍCOLAS

Durante este periodo se han realizado tres visitas a los puntos de nidificación del río Huerva. 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 ocho puntos definidos:



EVOLUCIÓN PAREJAS HU-07

EVOLUCIÓN PAREJAS HU-06


A continuación, se muestran las observaciones de especies de interés en la zona:

Observaciones de interés


Se detallan los resultados en el Anexo IV.

6.4. CENSOS DE QUIRÓPTEROS

Durante este cuatrimestre no se han colocado las grabadoras para realizar los censos de quirópteros.

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
Registro del decimoquinto informe cuatrimestral de SIERRA DE LUNA	12/02/25	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Registro del decimoquinto informe cuatrimestral de SIERRA DE LUNA	12/02/25	Dirección General de Energía y Minas
HALLAZGOS SINIESTRALIDAD GOYA SEMANAS 1-14	07/04/25	Servicio Provincial de Biodiversidad

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 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 **3^{er} Informe Cuatrimestral del 5^o 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 VI 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, Sierra de Luna, Cañacoloma y El Saso.

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.

PROYECTO	ESTADO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y	CORRECTIVO
SLU	01: DEFICIENTE	01: ODT	Tubo de drenaje semitaponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aereo SL6	663387	4568428	NO

Tabla. 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 ha observado un ODT semitaponado en el vial de acceso a SLU-06. 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
-	-	-	-	-	-	-	-

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

En el parque eólico Sierra de Luna, no se han observado incidencias reseñables.

8.3. RUIDO

Según el condicionado 17.6 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.”

En este periodo cuatrimestral no se han realizado controles de ruido en el parque eólico Sierra de Luna.

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 primer informe cuatrimestral del sexto 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.

Los datos de siniestralidad de este periodo cuatrimestral han sido 0 hallazgos, manteniendo el número con respecto al mismo periodo del año anterior (enero a abril 2024).

Las necropsias realizadas por el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de la Alfranca, confirmaron la correcta identificación de los restos, así como las posibles causas que conllevaron a la muerte del ejemplar.

Respecto al uso del espacio de aves grandes dentro de la poligonal del parque, se han observado 0 ejemplares correspondientes a 0 especies diferentes. De especies DIA tampoco se ha detectado ave alguna.

La avifauna de pequeño tamaño más representativa del parque eólico está formada por aves ligadas a ambientes agrícolas, mixto entre cultivos de regadío y parcelas de vegetación natural. Entre estas especies destacan el pardillo común, la calandria común y la cogujada común.

ANEXO I

Planos generales

671200

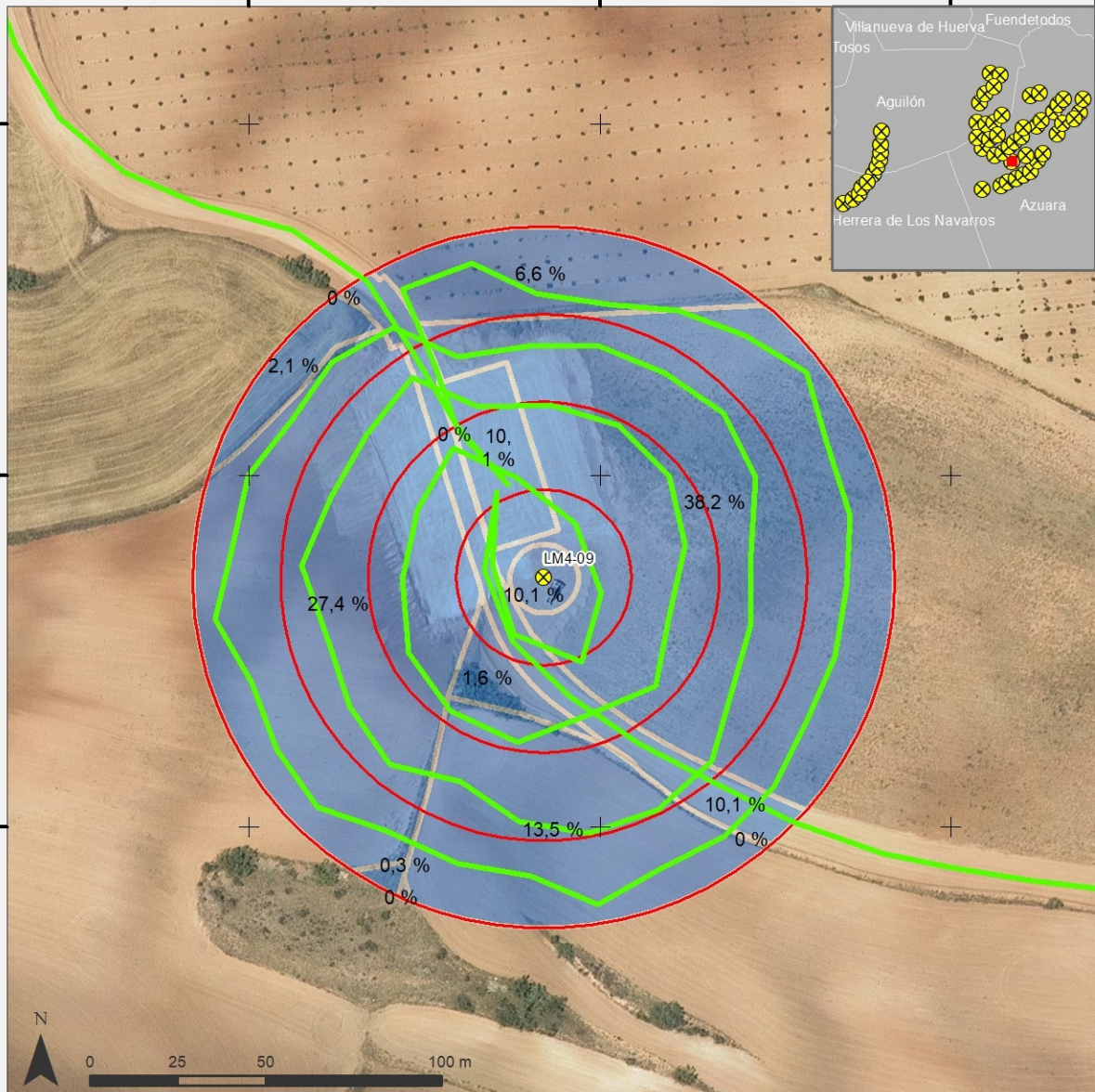
671300

671400

4569700

4569600

4569500



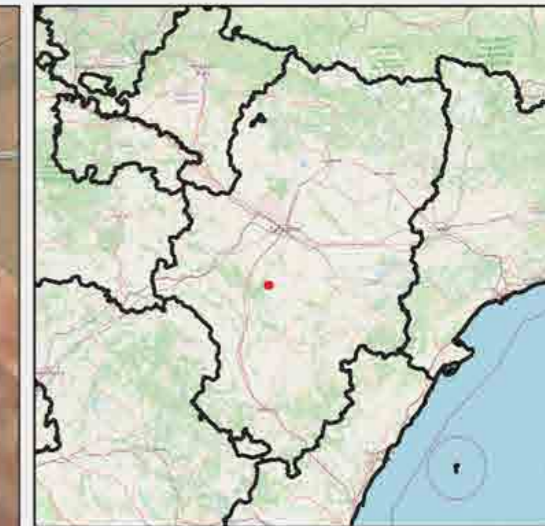
Metodología de prospección de mortalidad en torno a aerogeneradores

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

IIT.407.10
REV 0.2Fuentes de información
IGN-CNIGFecha
13/10/2020Proyección y Datum
ETRS 1989 UTM Zone 30NEscala
1:2.000

Dispositivos anticolidión de aves en aerogeneradores

Sierra de Luna



Leyenda

AEROGENERADORES

- PINTURA PALAS
- SIN MEDIDAS

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map

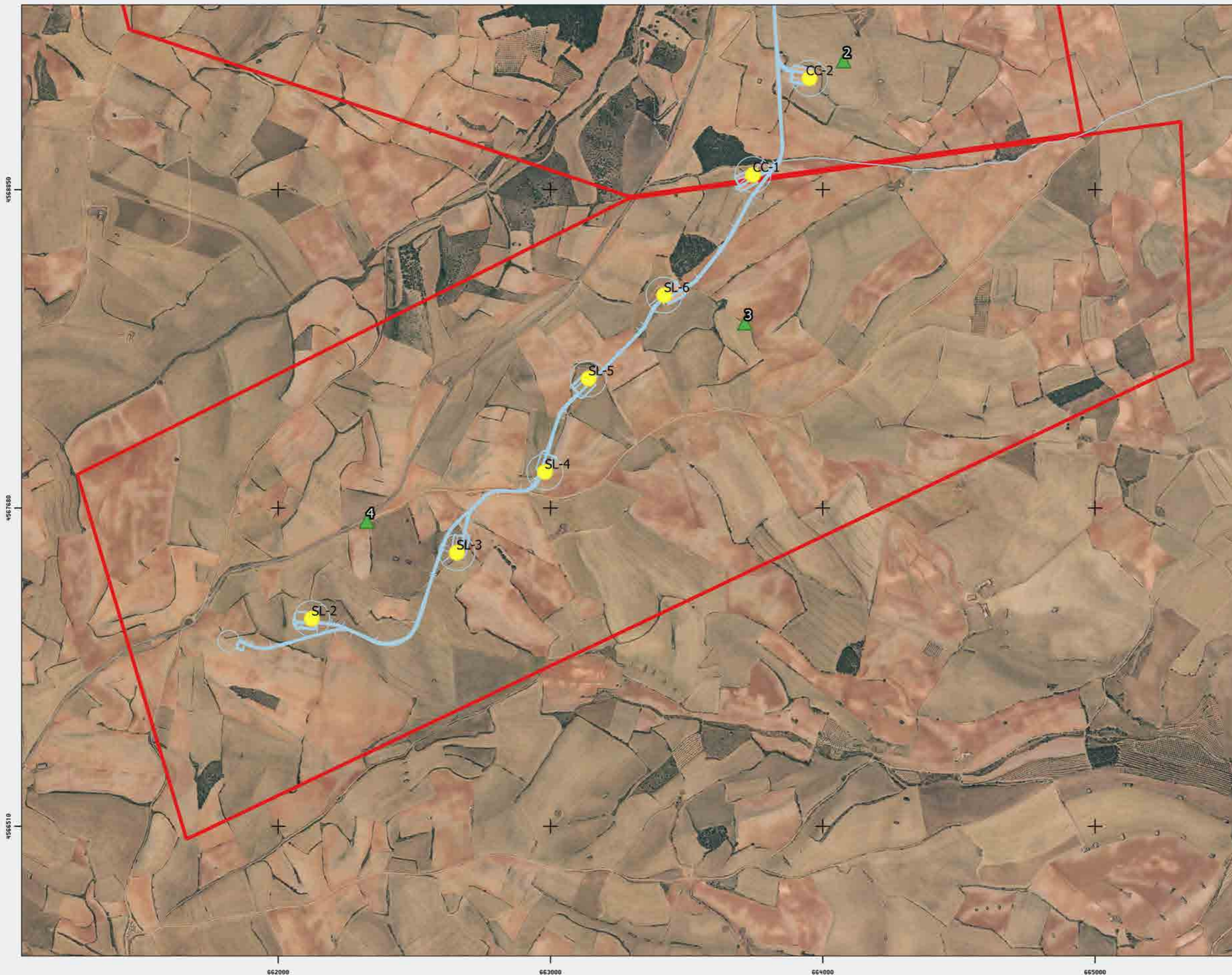


Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022



Puntos de observación de vuelos de riesgo de aves

Sierra de Luna



Leyenda

- AEROGENERADORES
- ▲ Puntos de observación

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map

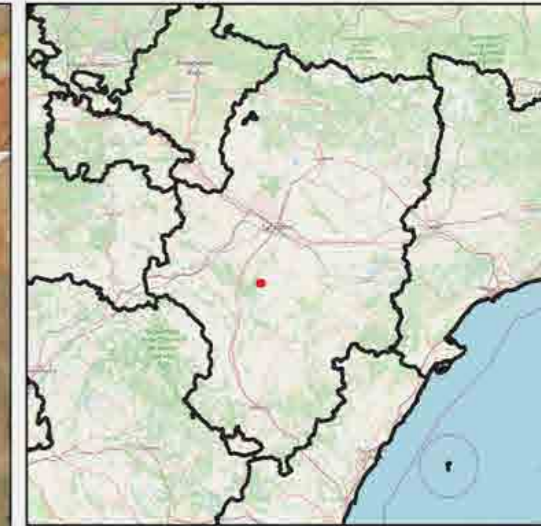


Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022






Censos específicos de avifauna

Sierra de Luna



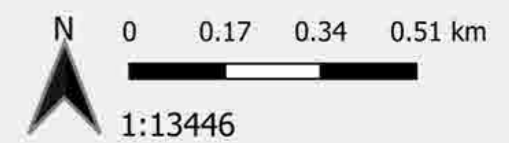
Transectos

Leyenda

- AEROGENERADORES 
- IMPLANTACION 
- TRANSECTOS 

Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map

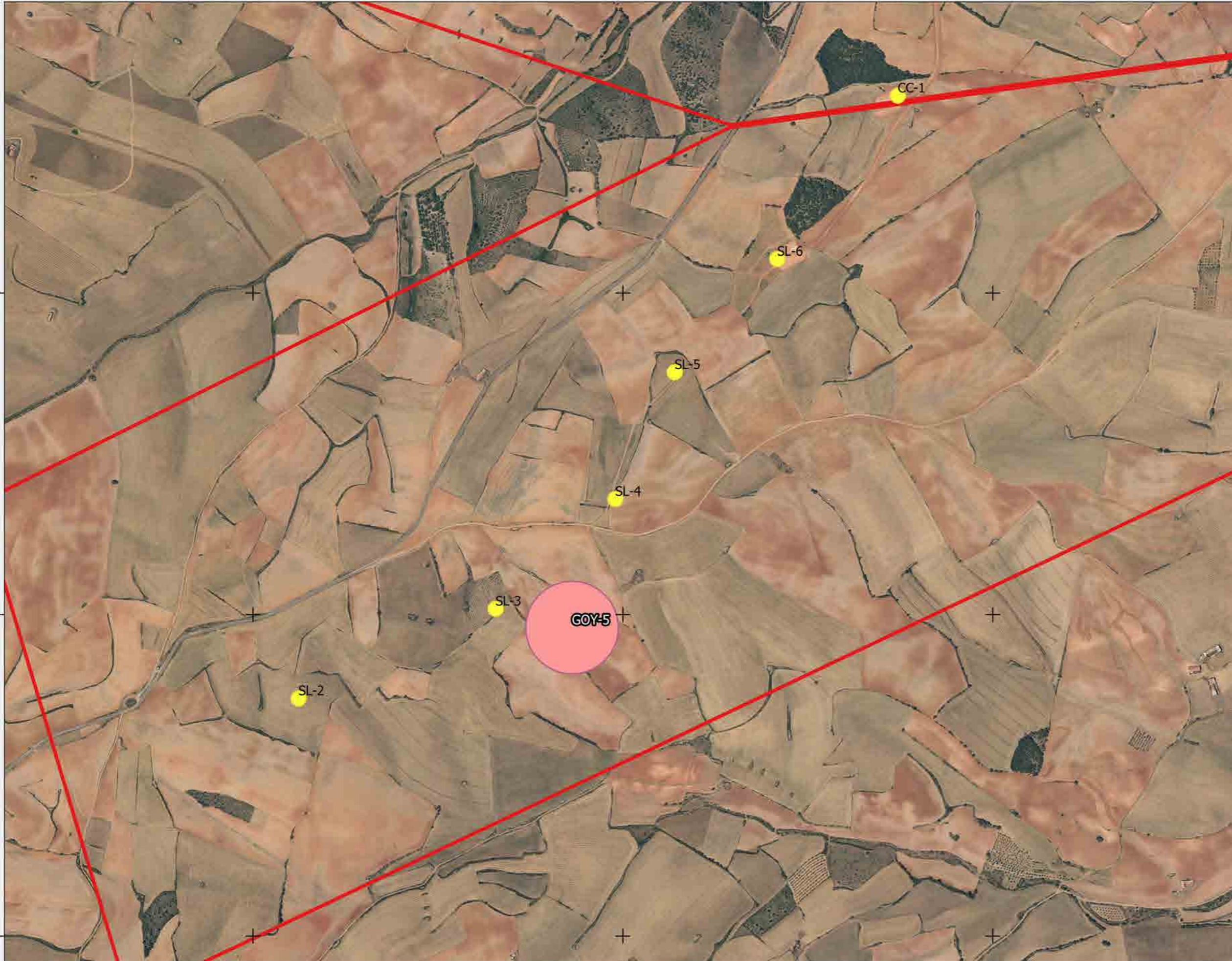


Proyección:
Fecha: 12 de enero de 2023



Seguimiento de quiropteros

SIERRA DE LUNA

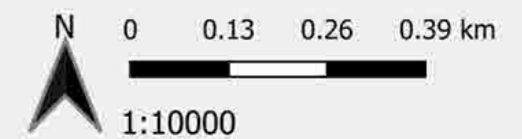


Zonas de Grabación

Leyenda

- AEROGENERADORES
- QUIROTPEROS

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

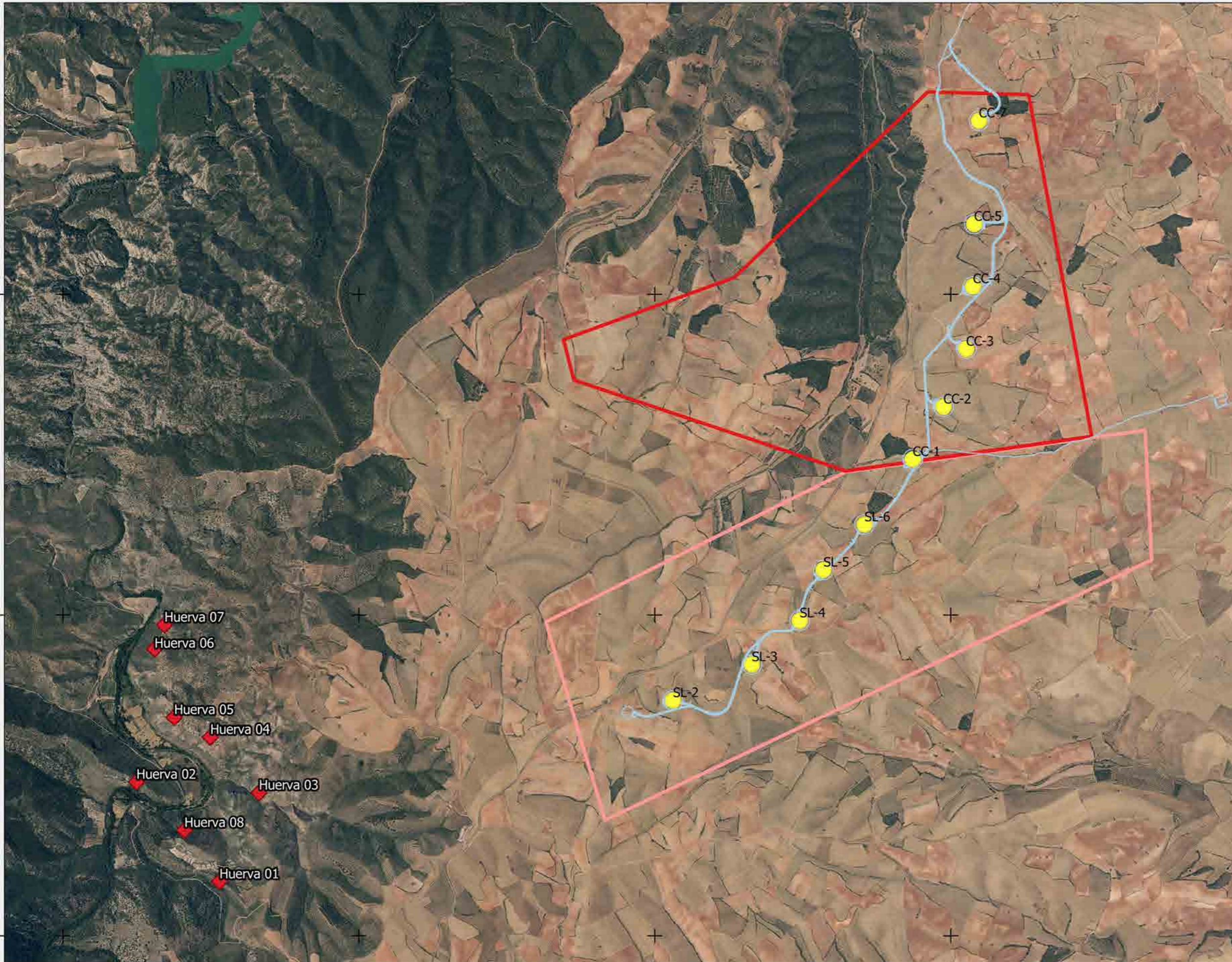


Proyección:
Fecha: 23 de septiembre de 2022



PUNTOS DE CENSO DE RUPICOLAS

Río Huerva



Puntos de censo

Leyenda

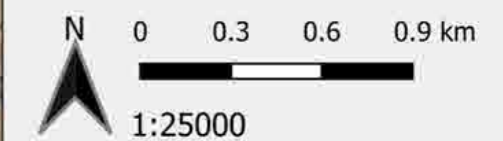
- Aerogeneradores
- ◆ Puntos rupicolos

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



ANEXO II

Fichas de Control - Siniestralidad

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.2 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 24/04/25

CONTROL:

Control de siniestralidad en Sierra de Luna

PROYECTO
016SLU

Con el objeto de dar cumplimiento a las periodicidades indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y siguiendo la metodología desarrollada en el apartado siniestralidad del presente informe cuatrimestral, se realizan recorridos de un radio establecido desde la base.

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.

En las siguientes tablas se muestran la relación de visitas y de las especies encontradas:

FECHA	RESULTADO
10/01/2025	NEGATIVO
21/01/2025	NEGATIVO
12/02/2025	NEGATIVO
04/03/2025	NEGATIVO
12/03/2025	NEGATIVO
26/03/2025	NEGATIVO
11/04/2025	NEGATIVO
24/04/2025	NEGATIVO

ANEXO III

Fichas de Control – Tasas de vuelo

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 18.4 TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 30/04/2025
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 La Rinconada 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.

FECHA	METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	VISITA
14/01/25	Despejado (menos de 25% de cobertura)	1 - 10	Negativo
28/02/25	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)	1 - 10	Negativo
25/03/25	Despejado (menos de 25% de cobertura)	1 - 10	Negativo
01/04/25	Despejado (menos de 25% de cobertura)	1 - 10	Negativo

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 30/04/2025
TIPO DE CONTROL:	CENSOS ESPECIFICOS	
CONTROL:	Detección y seguimiento de aves esteparias	

- Siguiendo el condicionado de la DIA del parque eólico 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:

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

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

En la siguiente tabla se especifican los resultados obtenidos:

Transecto de invierno (enero)			TRANSECTO 25		
ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	INDIVIDUOS	I.K.A.	DENSIDAD
Escribano triguero	LAESRPE		9	5,92	1,18
Cogujada común		LESRPE	2	1,32	0,26
Curruca cabecinegra		LESRPE	1	0,66	0,13
Escribano soteño		LESRPE	1	0,66	0,13
Mirlo común			1	0,66	0,00
Mosquitero común		LESRPE	1	0,66	0,13

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 30/04/2025

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECIFICOS

CONTROL:

Detección y seguimiento de aves esteparias

Pardillo común	LAESRPE		12	7,89	0,00
Perdiz roja			2	1,32	0,26
Pinzón vulgar			3	1,97	0,00
Serín verdecillo	LAESRPE		5	3,29	0,00
			37	24,34	2,11

Transecto de primavera (abril)			TRANSECTO 25		
ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	INDIVIDUOS	I.K.A.	DENSIDAD
Escribano triguero	LAESRPE		14	9,21	0,26
Alondra común	LAESRPE		10	6,58	1,32
Cernícalo vulgar		LESRPE	1	0,66	0,00
Codorniz común			1	0,66	0,00
Cogujada común		LESRPE	8	5,26	1,05
Calandria común		LESRPE	15	9,87	0,00
Jilguero	LAESRPE		5	3,29	0,66
Mirlo común			4	2,63	0,00
Pardillo común	LAESRPE		6	3,95	0,79
Pinzón vulgar			2	1,32	0,26

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 18.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 30/04/2025

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECIFICOS

CONTROL:

Detección y seguimiento de aves esteparias

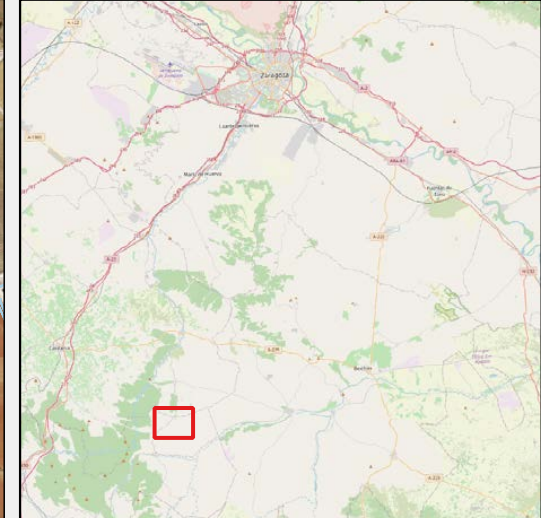
Serín verdecillo	LAESRPE		10	6,58	1,05
Terrera común		LESRPE	10	6,58	1,32
Zarcero políglota		LESRPE	1	0,66	0,13
			87	57,24	6,84

ANEXO IV

Mapas – Aves Especial Conservación

OBSERVACIÓN AVES DE INTERÉS

SIERRA DE LUNA



Leyenda

- ▲ Milano real
- ▲ Perdiz roja

Fuentes de información:
IGN de Open Street Map

0 0,2 0,4 0,6 km

1:15.000

Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N
Fecha: 16 de mayo de 2025

IIT.407.08 REV 0.2