

INFORME CUATRIMESTRAL FASE EXPLOTACIÓN 3º INFORME – 4º AÑO

VIGILANCIA AMBIENTAL PE CAÑACOLOMA

Nombre de la instalación:	PE Cañacoloma
Provincia/s ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	CBA EÓLICA S.L.
CIF del titular:	B99300493
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 nº3 del AÑO 4
Periodo que recoge el informe:	SEPTIEMBRE 2023 – DICIEMBRE 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.....	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	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	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	19
6.3.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	19
6.3.3.1.	RUPÍCOLAS.....	20
6.4.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS	21
7.	GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN.....	21

8.	OTROS CONTROLES	22
8.1.	CONTROL DE DRENAJE Y CALIDAD DE AGUAS.....	22
8.2.	CONTROL DE EROSIÓN	22
8.3.	CONTROL DE RUIDO	23
8.4.	REVEGETACIÓN.....	23
9.	INFORME ANUAL DE EVOLUCIÓN DE LAS CALANDRIAS	24
10.	INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS	24
11.	CONCLUSIONES.....	24
	Planos generales	25
	Fichas de Control - Siniestralidad	26
	Fichas de Control - Tasas de vuelo.....	27
	Fichas de Control - Quirópteros.....	28
	Mapas - Aves Especial Conservación.....	29
	Informe de Evolución de Calandrias	30

1. HOJA DE FIRMAS

Zaragoza, a 31 de diciembre de 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Sanz López', is centered on a white rectangular background.

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

2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde con el tercer periodo cuatrimestral del cuarto año de explotación en el parque eólico Cañacoloma, incluyendo los periodos de septiembre de 2023 a diciembre de 2023. 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 georeferenciable 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 Cañacoloma, situado en los términos municipales de Aguilón, Azuara y Fuendetodos, consta de un total de 6 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 21 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Mata Alta, 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
CNC-01	663743	4568904
CNC-02	663951	4569259
CNC-03	664104	4569650
CNC-04	664150	4570073
CNC-05	664158	4570495
CNC-07	664190	4571194

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

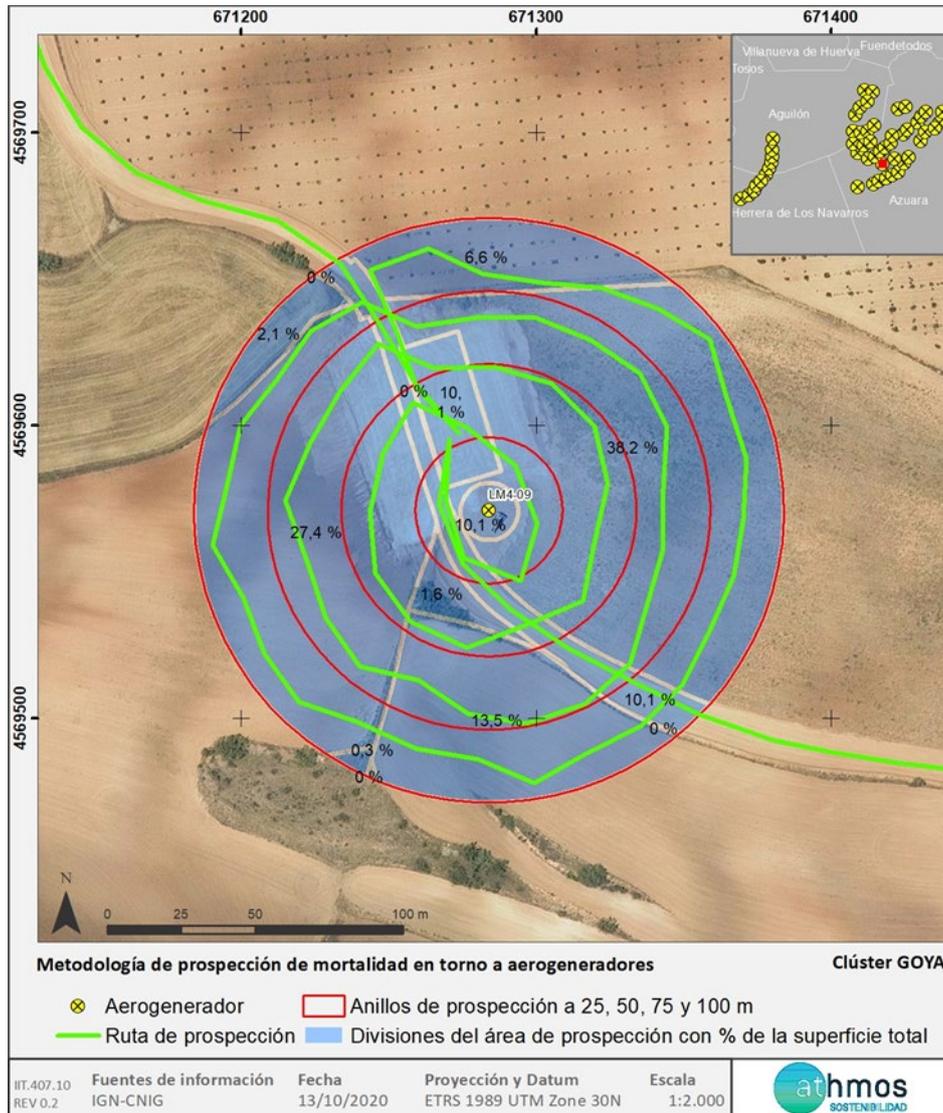
4.1. SINIESTRALIDADES

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 Cañacoloma_TRANSECTOS_Año4_IC3_Expl_sep23-dic23.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_CNC_W02_2022011”, donde CNC 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 Cañacoloma_siniestralidad_Año4_IC3_Expl_sep23-dic23.xls”

Según lo indicado en el punto 17.2 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 test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de SINIESTRALIDAD real con la mayor precisión posible.”*

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 Cañacoloma_observaciones_Año4_IC3_Expl_sep23-dic23.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 **Cañacoloma**, 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 6 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
1	CNC-07, CNC-05, CNC-04
2	CNC-01, CNC-02, CNC-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).



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 17.2 y 17.4 del condicionado de la DIA, que indica lo siguiente:

“[...] 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” y “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 águila perdicera, alimoche chova piquirroja ganga ortega, ganga ibérica, sisón común y avutarda euroasiática, en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque”.

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 Huerva para realizar el seguimiento del éxito reproductivo y el estado poblacional de aves rupícolas, como el buitre leonado y el alimoche común, entre otras.

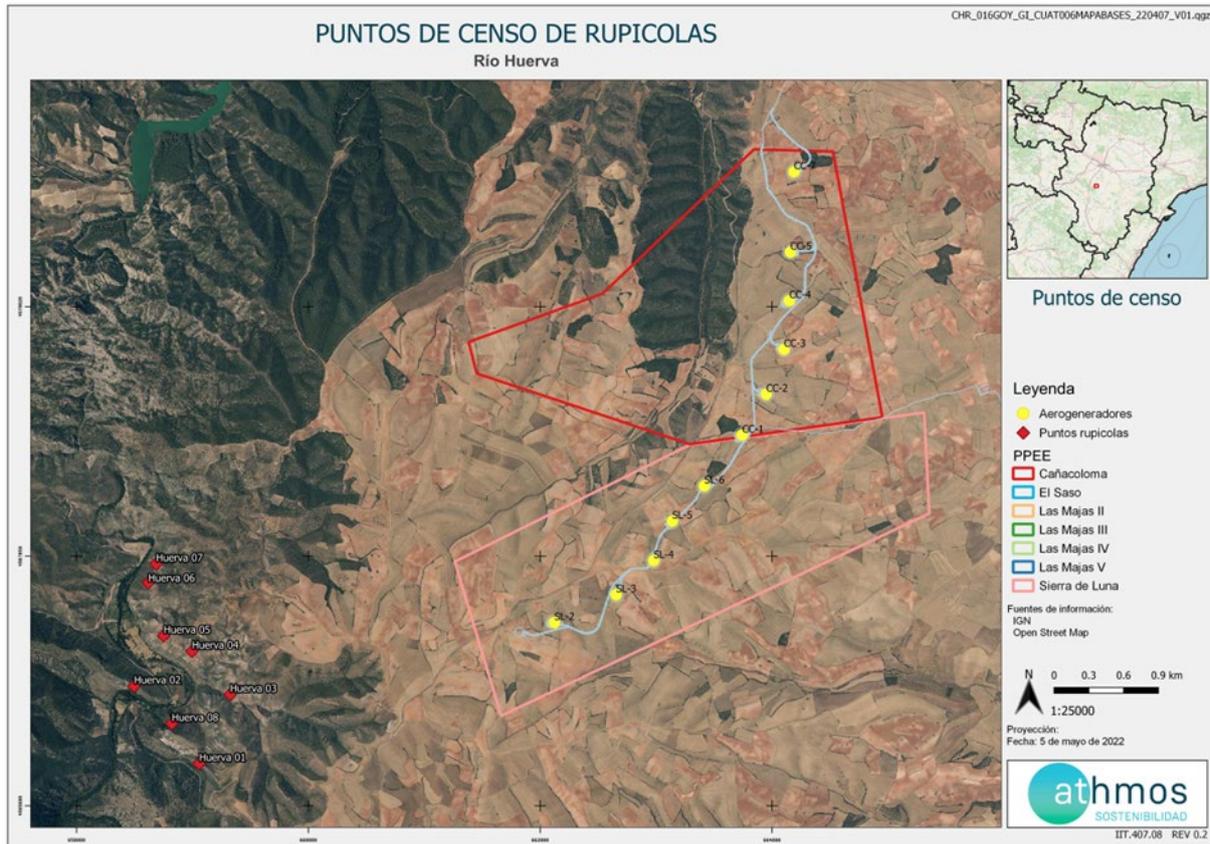
La metodología de este censo consiste en anotar las parejas reproductoras, diferenciando entre tres categorías:

- 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 17.4 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.”

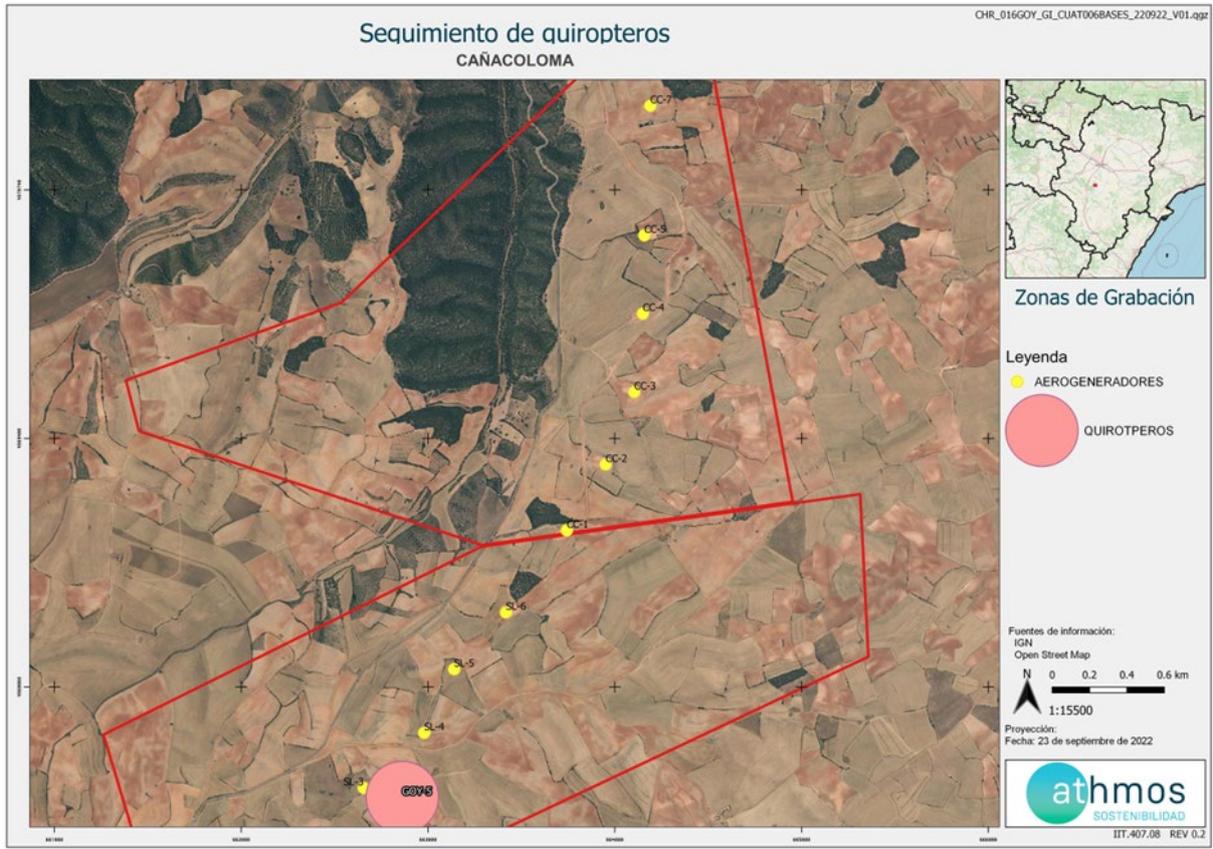
La metodología seguida en este caso, se ha obtenido de las directrices de SECEMU para los quirópteros, tal y como se acordó con el INAGA y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

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 - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 1)	DIA	FAUNA	17.4
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 2)	DIA	FAUNA	17.4
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de quirópteros (EST. ESCUCHA 5)	DIA	FAUNA	17.4
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	18
- SOST - Realizar informes mensuales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	

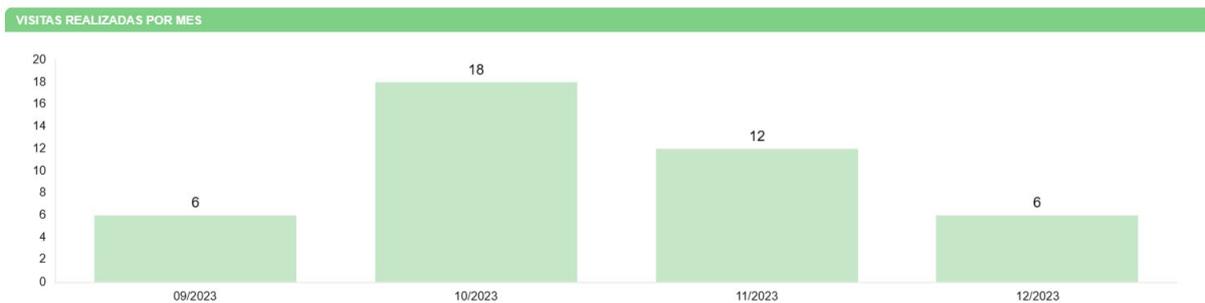
TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Realizar informes semanales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Redes de drenaje y de la calidad de las aguas	EIA, DIA	CALIDAD DE AGUAS	17.6
- SOST - Seguimiento siniestralidad CÑC-01	DIA	FAUNA	17.1, 17.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad CÑC-02	DIA	FAUNA	17.1, 17.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad CÑC-03	DIA	FAUNA	17.1, 17.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad CÑC-04	DIA	FAUNA	17.1, 17.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad CÑC-05	DIA	FAUNA	17.1, 17.2
- SOST - Seguimiento siniestralidad CÑC-07	DIA	FAUNA	17.1, 17.2
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Vigilancia de la erosión del suelo y taludes	EIA, DIA	SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	18.6

6. DATOS OBTENIDOS

6.1. SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL

6.1.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 42 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:

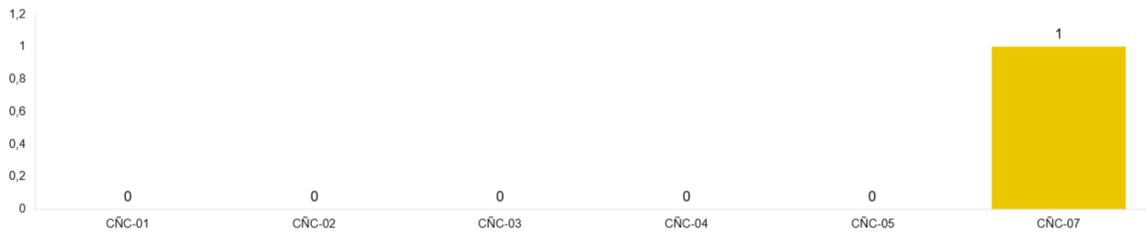
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	1
Quirópteros	0
Avifauna	1

Avifauna grande	1
Avifauna Pequeña	0
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	1

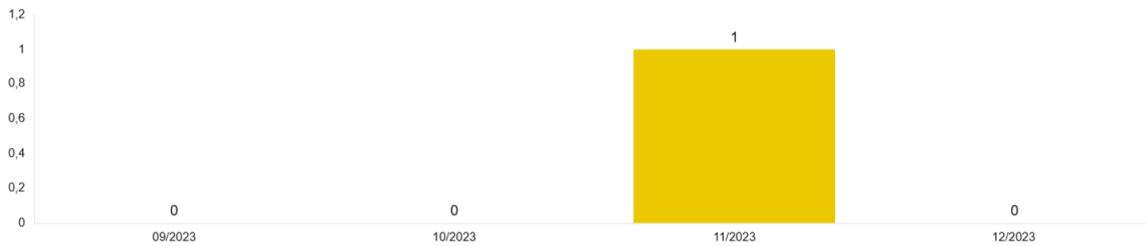
6.1.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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

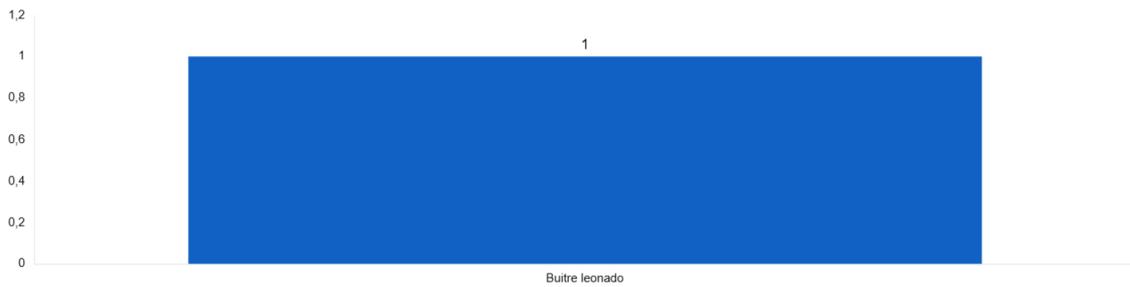
SINIESTRALIDAD - AEROGENERADORES



SINIESTRALIDAD - MESES



SINIESTRALIDAD - ESPECIES



Respecto al periodo cuatrimestral anterior, ha disminuido la siniestralidad, ya que ha pasado de dos individuos a uno.

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	PINTADO PALAS	DETECCIÓN/ DISUASIÓN	RADIO
Buitre leonado	-	LESPRE	664259	4571247	30/11/23	CÑC-07	-	-	50-75

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

6.1.4. SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS

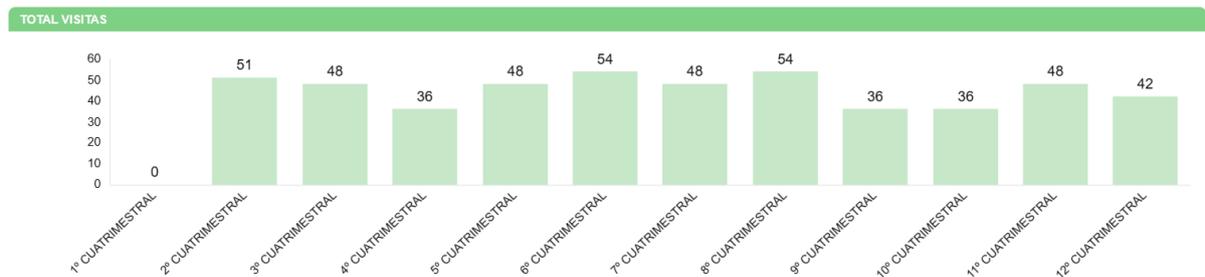
Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): Ninguno.

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 507 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.

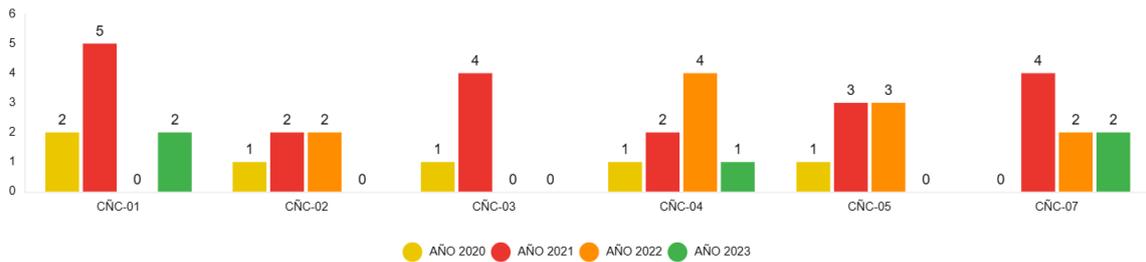
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	42
Quirópteros	9
Avifauna	33
Avifauna grande	6

Avifauna Pequeña	27
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	0

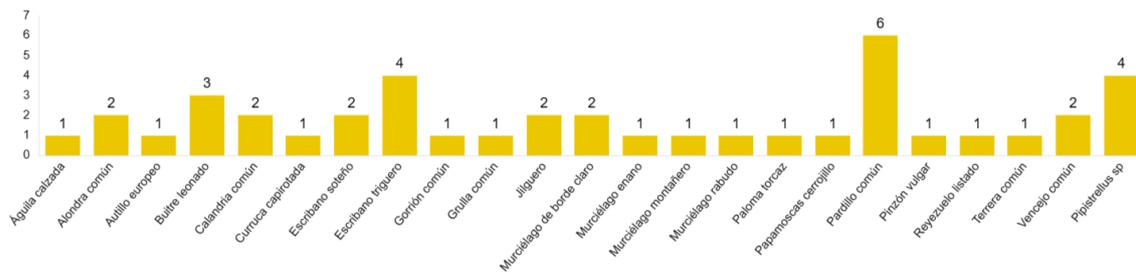
6.2.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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

SINIESTRALIDAD AEROS - EVOLUCIÓN ANUAL

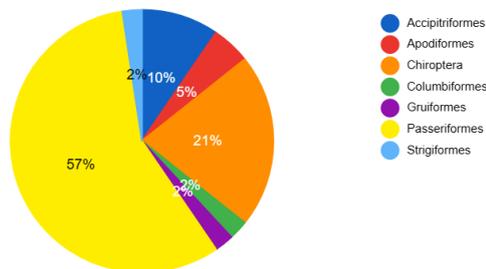


SINIESTRALIDAD ESPECIE - ACUMULADO

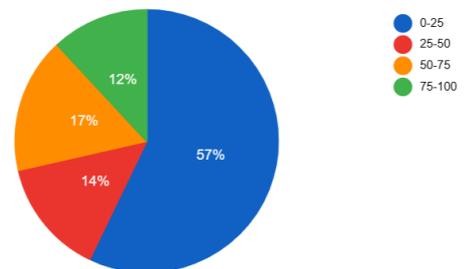


Se detallan también los porcentajes de siniestralidad respecto al orden taxonómico y radio de hallazgo.

SINIESTRALIDAD - ORDEN TAXONÓMICO



SINIESTRALIDAD - RADIO DEL HALLAZGO



6.2.4. SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS

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

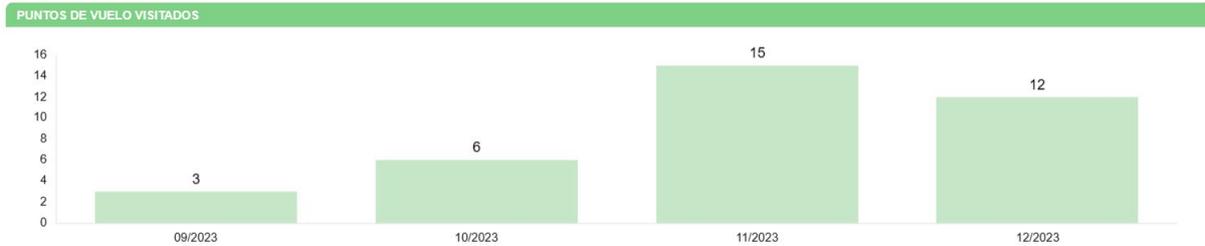
Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): Sin hallazgos.

6.3. CENSOS DE AVIFAUNA

6.3.1. USO DEL ESPACIO

6.3.1.1. VISITAS REALIZADAS

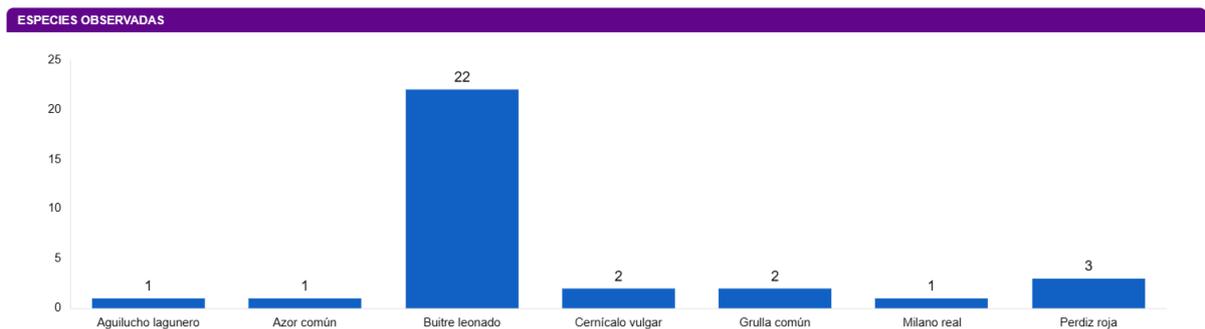
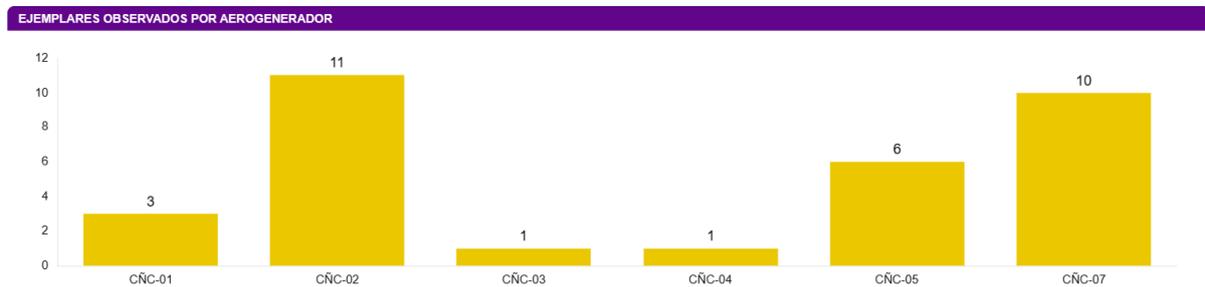
El número de visitas a cada punto de observación del parque eólico y por meses se detalla a continuación:



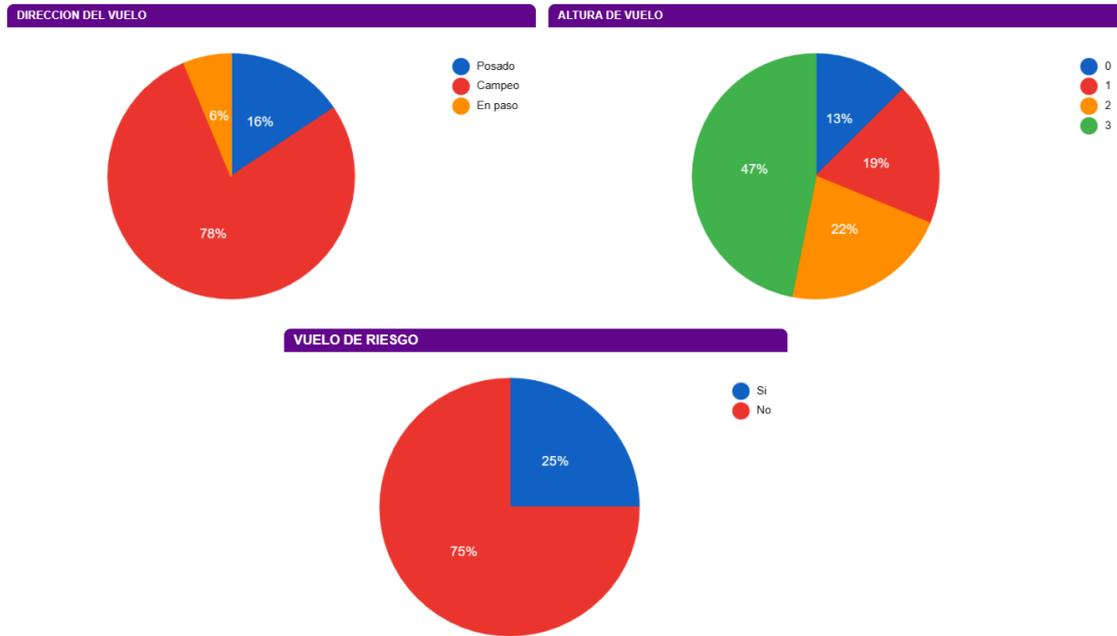
6.3.1.2. RESUMEN DE OBSERVACIONES

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 32 individuos pertenecientes a siete 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.

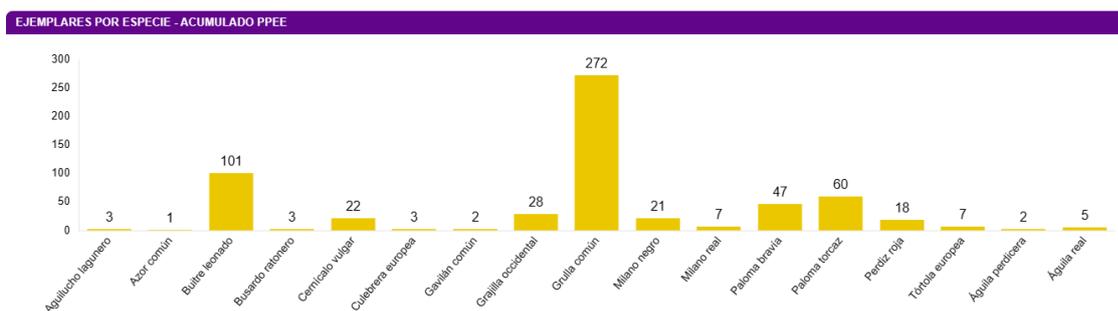
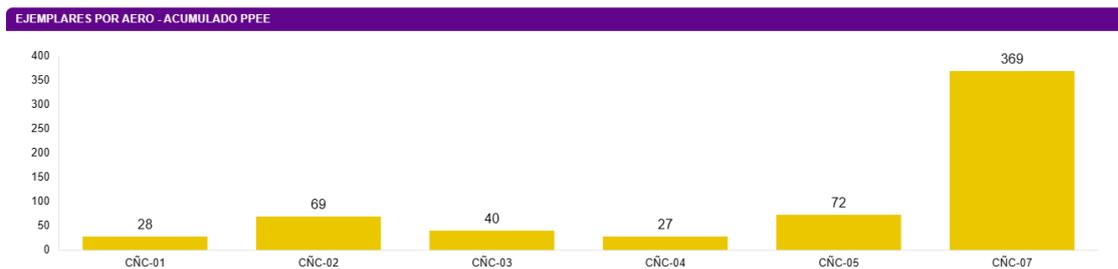
Se considera **vuelo de riesgo** cuando un individuo entra en un radio de 200 metros alrededor del aerogenerador objeto de observación.

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

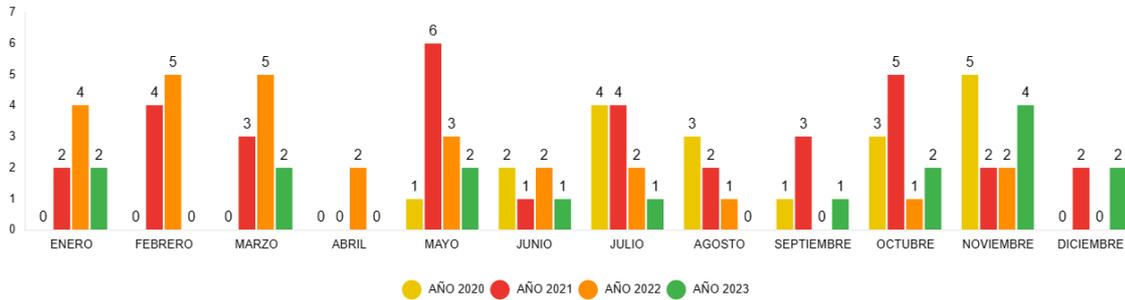
DATOS ACUMULADOS

Las observaciones acumuladas desde el inicio de la fase de explotación del proyecto se resumen en un total de 602 individuos de 17 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:

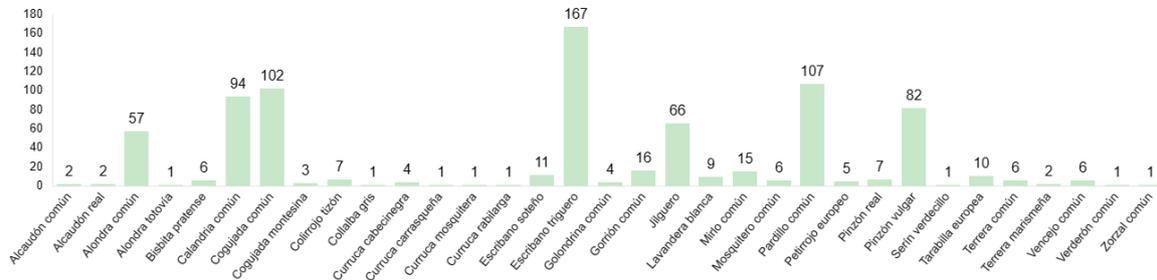


ESPECIES DISTINTAS - EVOLUCION ANUAL



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 PEQUENA - 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:

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

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

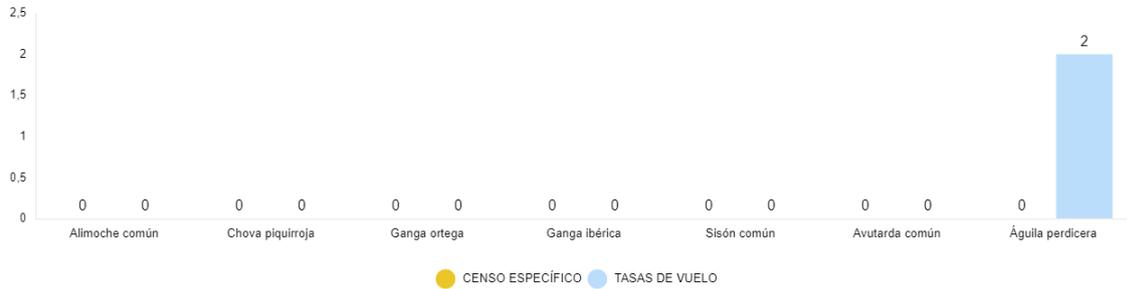
En este periodo cuatrimestral no se han realizado transectos de avifauna.

6.3.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

No se han detectado ejemplares de especies DIA en este periodo cuatrimestral.

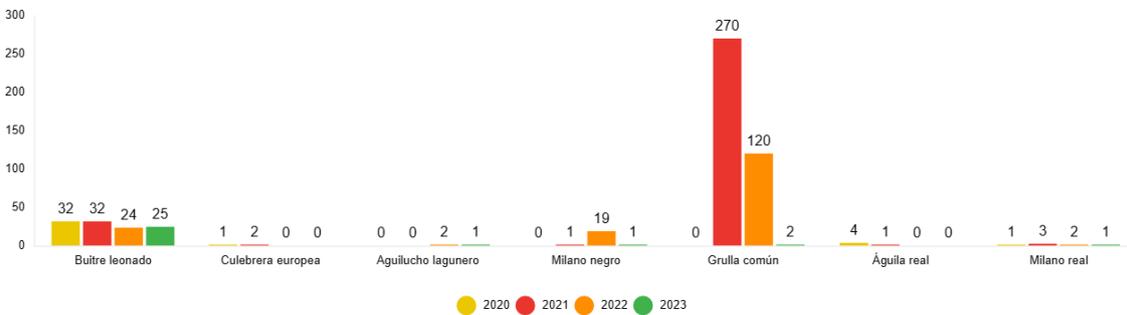
DATOS ACUMULADOS

ESPECIES DIA



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

OBSERVACIONES CASUALES

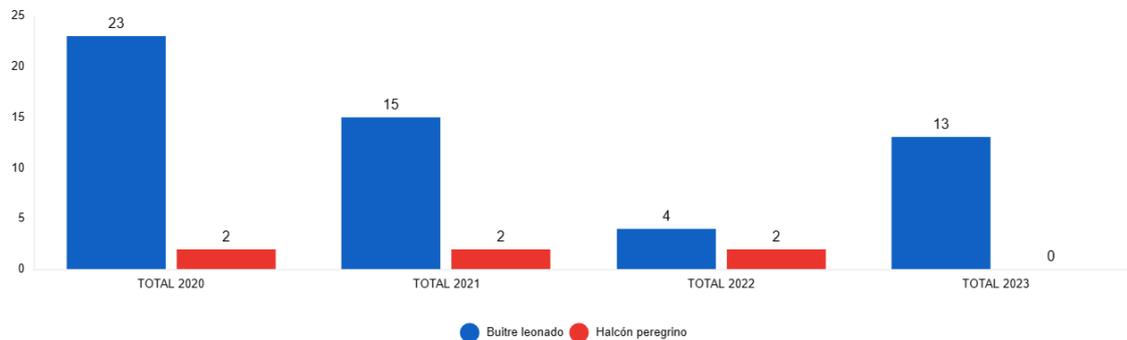


6.3.3.1. RUPÍCOLAS

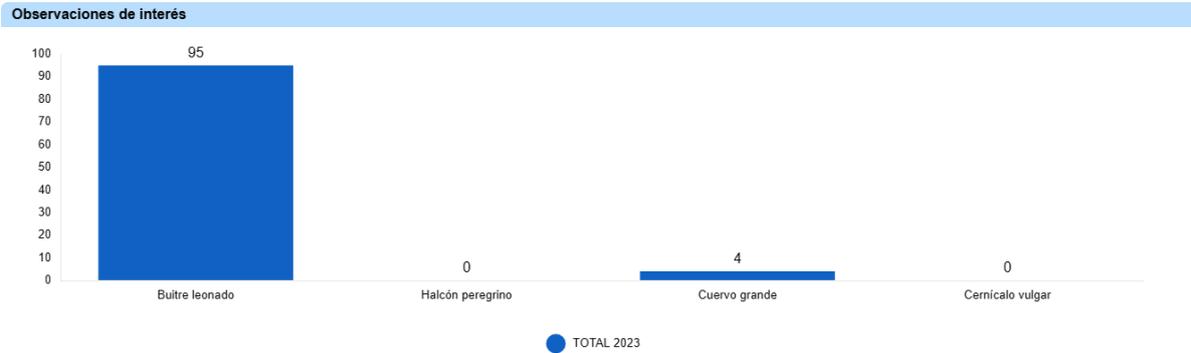
Aunque durante este periodo cuatrimestral no se han llevado a cabo censos específicos de rupícolas, se ha modificado la forma de representar los datos.

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

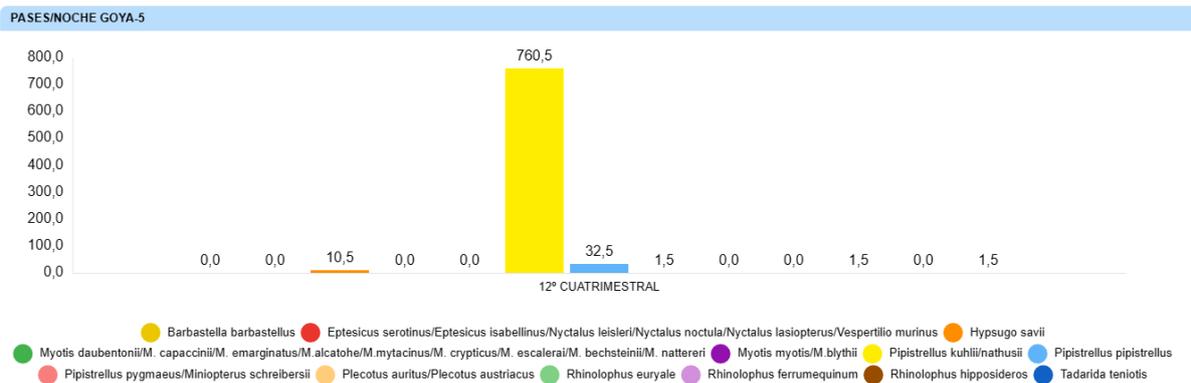


Otras observaciones de interés



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 IV.

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
Siniestralidad del cluster GOYA Semana 32-35	01/09/2023	<i>Servicio Provincial de Biodiversidad</i>
Registro del undécimo informe cuatrimestral CAÑACOLOMA	11/10/2023	<i>Instituto Aragonés de Gestión Ambiental</i>
Registro del undécimo informe cuatrimestral CAÑACOLOMA	11/10/2023	<i>Dirección General de Energía y Minas</i>
Hallazgos de siniestralidad del CLUSTER GOYA en las Semanas 39 - 41	13/10/2023	<i>Servicio Provincial de Biodiversidad</i>
RESOLUCIÓN de la Directora General de Energía y Minas por la que se modifica la composición de miembros de la Comisión de Seguimiento Ambiental "LAS MAJAS"	26/10/2023	<i>Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial</i>
Vaciado arcón SET Las Majas II	28/11/2023	<i>CRFS La Alfranca</i>

Hallazgos de siniestralidad del CLUSTER GOYA en las Semanas 46 - 49	14/12/2023	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.

- Con fecha 8 de noviembre se realizó la Comisión de Seguimiento del cluster de Goya.
- 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. CONTROL DE DRENAJE Y CALIDAD DE AGUAS

Según el condicionado 17.6 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 Cañacoloma.

ID_PUNTO	PROYECTO	TIPO	ESTADO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
17	CNC	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	01: CUNETAS	Cuneta llena de sedimentos y vegetación arbustiva en vial de acceso al aerogenerador CC02	663838	4569185
18	CNC	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	01: CUNETAS	Cuneta llena de rocas en el vial de acceso al aerogenerador CC02	663830	4569367
19	CNC	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubería de desagüe obstruida por vegetación arbustiva y sedimentos en la carretera de acceso al aerogenerador CC.06	663384	4568426

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 Cañacoloma

En el parque eólico Cañacoloma, se ha observado dos cunetas y una ODT afectadas por sedimentos y vegetación arbustiva. Se recomienda su limpieza y mantenimiento a la mayor brevedad posible, ya que un exceso de aportes detríticos en las obras de desagüe puede provocar futuros colapsos y desbordamientos de agua en periodos de lluvias.

8.2. CONTROL DE EROSIÓN

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 Cañacoloma.

ID_PUNTO	PROYECTO	TIPO	CLASIF. (DEBELLE)	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
7	CC	04: EROSION	03: REGUEROS < 15-30 cm	05: TALUD DESMONTE	Erosión hídrica en materiales esquistosos del talud de desmonte de la plataforma CC.05	664204	4570500
8	CC	04: EROSION	02: REGUEROS < 15 cm	00: VÍA ACCESO	Erosión hídrica en materiales detríticos del camino de acceso a CC.05	664376	4570520

9	CC	04: EROSION	02: REGUEROS < 15 cm	05: TALUD DESMONTE	Erosión hídrica en materiales esquistosos del talud de desmonte de la plataforma CC.02	663938	4569269
---	----	-------------	----------------------	--------------------	--	--------	---------

Tabla. 1 Puntos en los que se han realizado controles referentes a los procesos erosivos en la implantación del parque eólico de Cañacoloma.

Durante el mes de diciembre, se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras del parque eólico de Las Majas 4, con el objetivo de detectar zonas alteradas por erosión hídrica.

La metodología seguida para detectar la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad ha sido a escala de Debelle (1971). Esta escala, aplicada en Geología y Geomorfología, se divide en cinco clases dependiendo de la profundidad del proceso erosivo en el sedimento:

- Clase 1. Erosión laminar; diminutos reguerillos ocasionalmente presentes.
- Clase 2. Erosión en reguerillos de hasta 15 cm de profundidad.
- Clase 3. Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros 15 a 30 cm de profundidad
- Clase 4. Marcada erosión en regueros; numerosos regueros de 30 a 60 cm de profundidad.

Clase 5. Erosión avanzada; regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad

En el parque eólico Cañacoloma, se han observado tres infraestructuras, correspondientes a dos taludes de desmonte y un vial, afectados por procesos erosivos con una profundidad media (clase 2 y 3 en la escala de Debelle). Se aconseja la reparación de los surcos observados en el vial, ya que dificultan la correcta circulación, así como el seguimiento de los otros puntos afectados.

8.3. CONTROL DE 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

En este período cuatrimestral no se han realizado controles de ruido:

8.4. REVEGETACIÓN

Según el condicionado 17.7 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”.

Durante este periodo cuatrimestral se han realizado visitas periódicas a la plantación del encinar, ubicado en el municipio de Azuara, con el objetivo de realizar un seguimiento del estado de la plantación. En el mes de octubre se realizó un conteo para conocer la supervivencia de las especies plantadas con las siguientes observaciones:

- Se detectó presencia de hongos en las encinas, principalmente en las que aparentemente estaban muertas.
- El cepellón de algunas de las especies plantadas estaba fuera de la tierra, este problema se detectó sobre todo en plantaciones de retamas.
- Se observó la presencia puntual de una especie de trébol típica de jardinería

Los resultados obtenidos son los siguientes

ESPECIE	TOTAL	MUERTAS
Encina	102	73
Lavanda	109	40
Romero	49	24
Tomillo	47	6

Pino	99	33
Enebro	45	15
Retama	83	23
Sin Identificar	27	27

Como algunas especies, como en el caso de las encinas presentan un estado de latencia en épocas secas, lo que puede inducir al error en cuanto a determinar si un individuo ha muerto o no, por lo tanto, se realizará un nuevo censo en el mes de abril de 2024 para actualizar estos datos de cara a plantear una futura replantación.

9. INFORME ANUAL DE EVOLUCIÓN DE LAS CALANDRIAS

En 2020 y 2021 se registraron en el Clúster Goya 69 casos de mortalidad de calandria común (*Melanocorypha calandra*) en las prospecciones sistemáticas de la vigilancia ambiental siguiendo el protocolo del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental. Con el objeto de disminuir la siniestralidad de esta especie, se analizaron los resultados de mortalidad y censos específicos obtenidos y se propusieron medidas correctoras dirigidas a disminuirla, e indirectamente favorecer a otras especies de paseriformes con afinidad ecológica.

Se adjunta el informe de evolución en el Anexo VI

10. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS

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

11. CONCLUSIONES

El presente documento corresponde al tercer informe cuatrimestral del cuarto año de explotación del parque eólico Cañacoloma. Se han realizado un total de 42 visitas completas o parciales de los 6 aerogeneradores del parque eólico. En total, ya hay acumuladas 507 visitas de siniestralidad en toda la fase de explotación.

La siniestralidad del parque durante este cuatrimestre se reduce a un hallazgo de un buitre leonado en el aerogenerador CÑC-07.

Respecto al uso del espacio de aves grandes dentro de la poligonal del parque, se han observado 32 ejemplares correspondientes de 7 especies, con mayores interacciones en el aerogenerador CÑC-02 y CÑC-07. A destacar los buitres leonados como los más numerosos, 22 ejemplares, y la presencia de grullas y un azor común como novedoso.

No se han detectado especies identificadas en la DIA en este periodo cuatrimestral.

La actividad de quirópteros se ha monitorizado durante los meses de septiembre y octubre, siendo especies del género *Pipistrellus* las mejor representadas (*Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus kuhlii*), seguida de otras como *Hypsugo savii*.

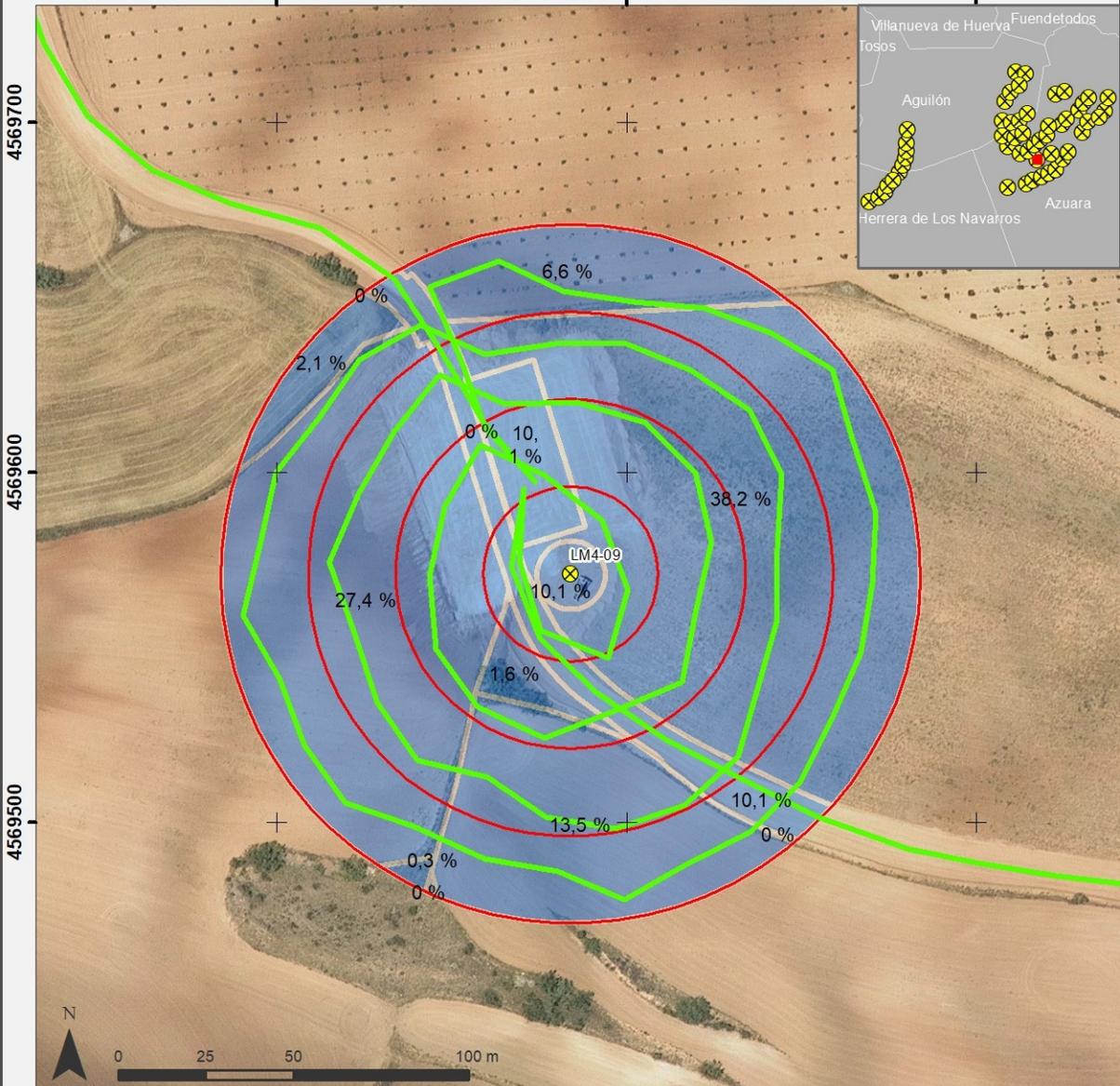
ANEXO I

Planos generales

671200

671300

671400

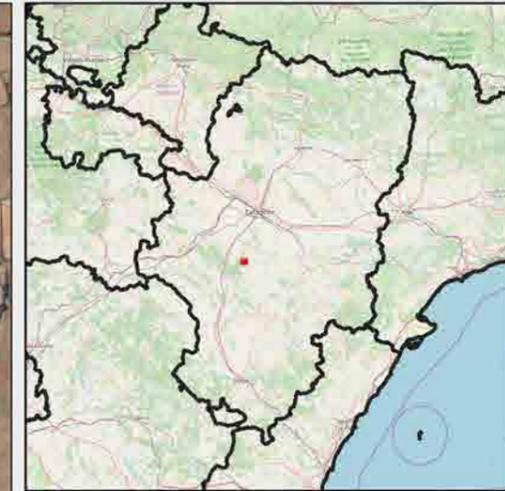


Metodología de prospección de mortalidad en torno a aerogeneradores

- 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

Cañacoloma



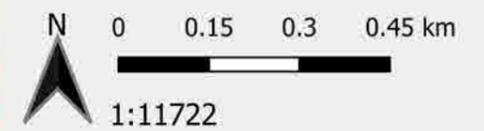
Leyenda

AEROGENERADORES

- PINTURA PALAS
- SIN MEDIDAS

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map

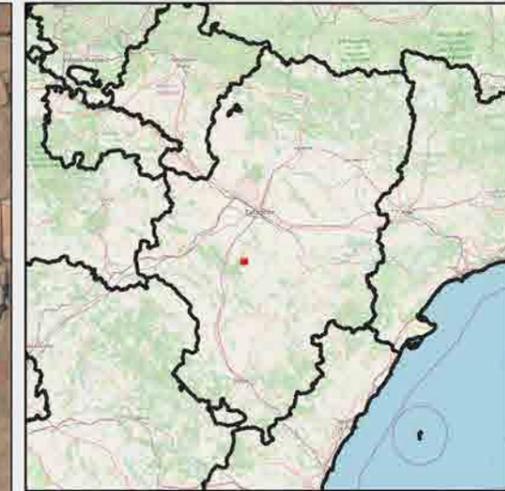
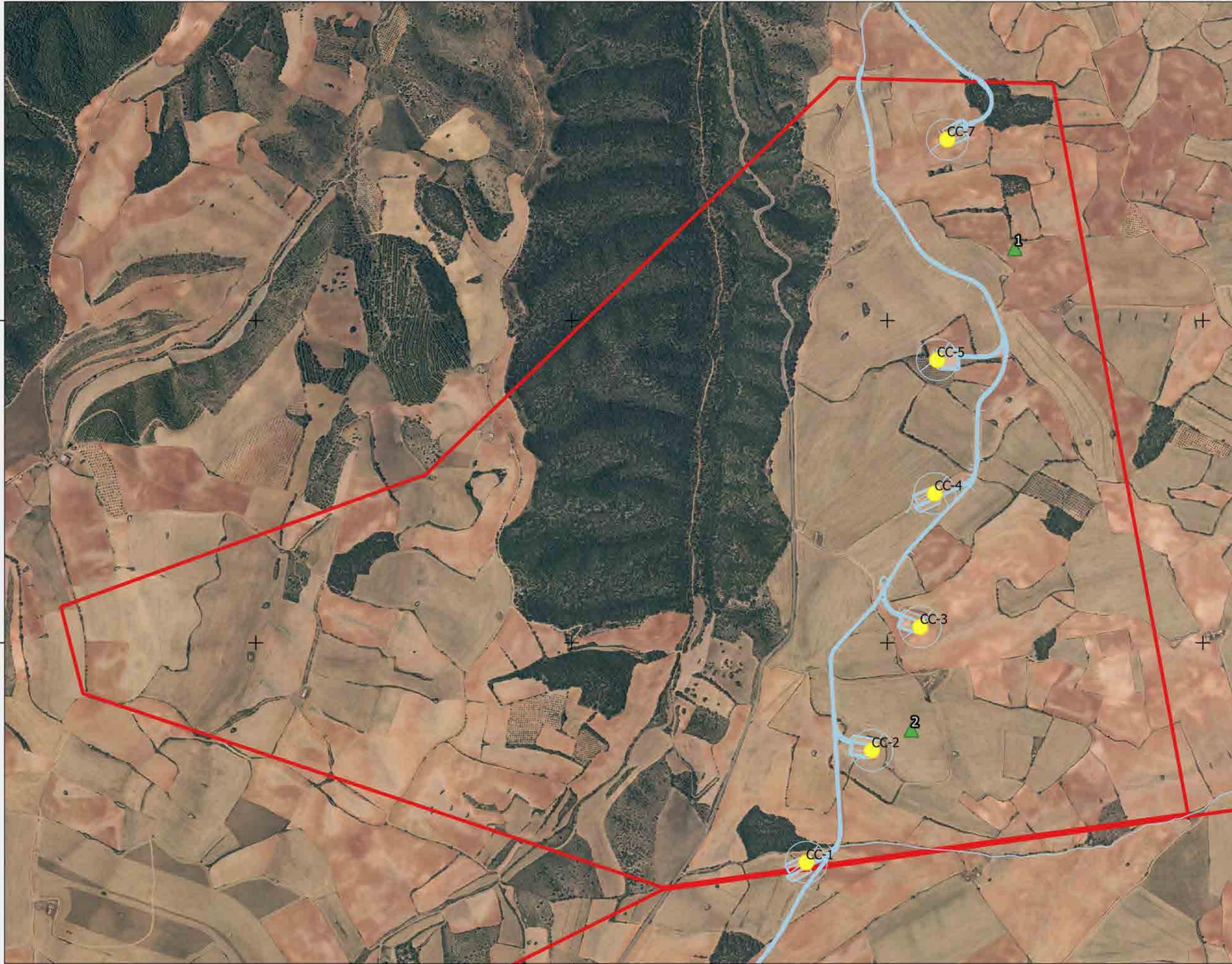


Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022



Puntos de observación de vuelos de riesgo de aves

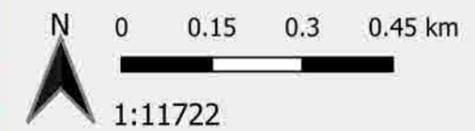
Cañacoloma



Leyenda

-  AEROGENERADORES
-  Puntos de observación

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

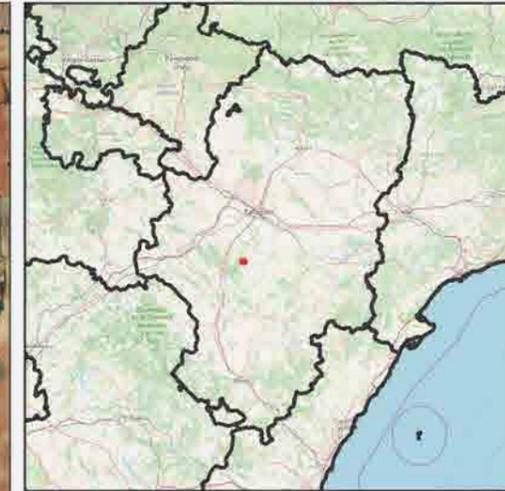


Proyección:
Fecha: 5 de mayo de 2022



Censos específicos de avifauna

Cañacoloma

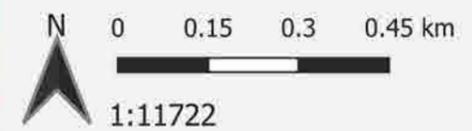


Transectos

Leyenda

- AEROGENERADORES 
- IMPLANTACION 
- TRANSECTOS 

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

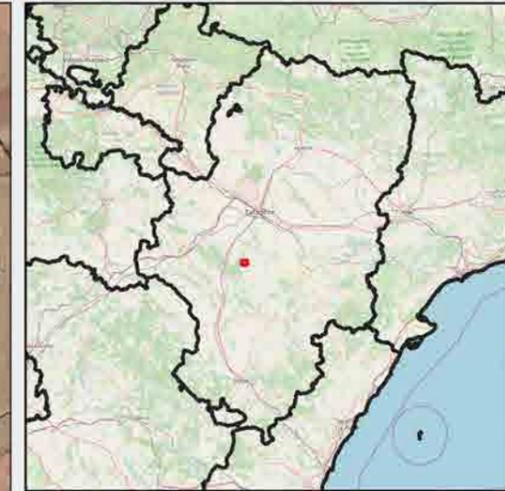
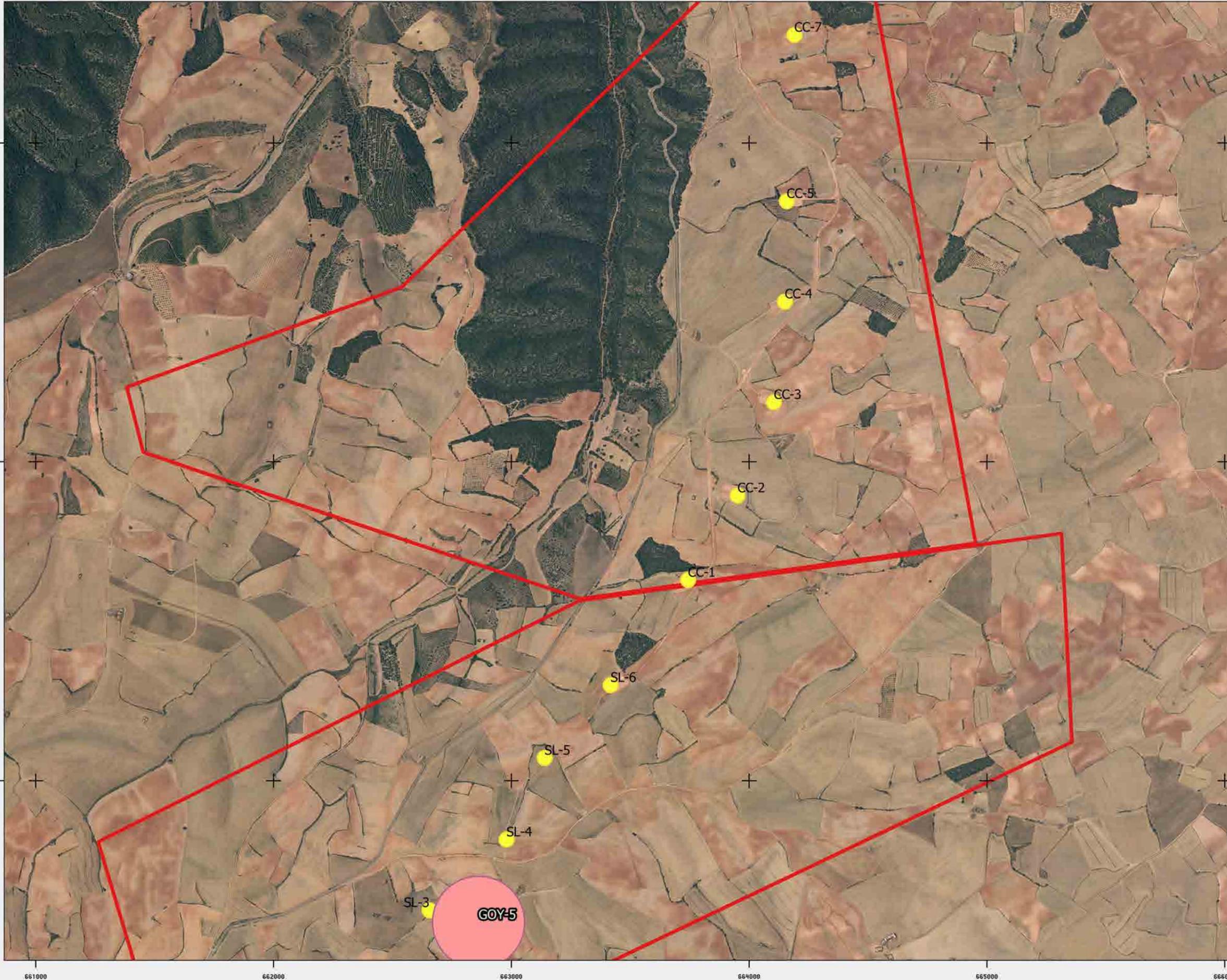


Proyección:
Fecha: 12 de enero de 2023



Sequimiento de quiropteros

CAÑACOLOMA



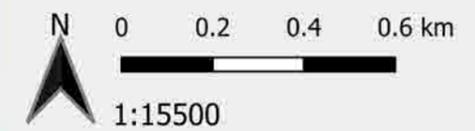
Zonas de Grabación

Leyenda

-  AEROGENERADORES
-  QUIROTPEROS

Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map

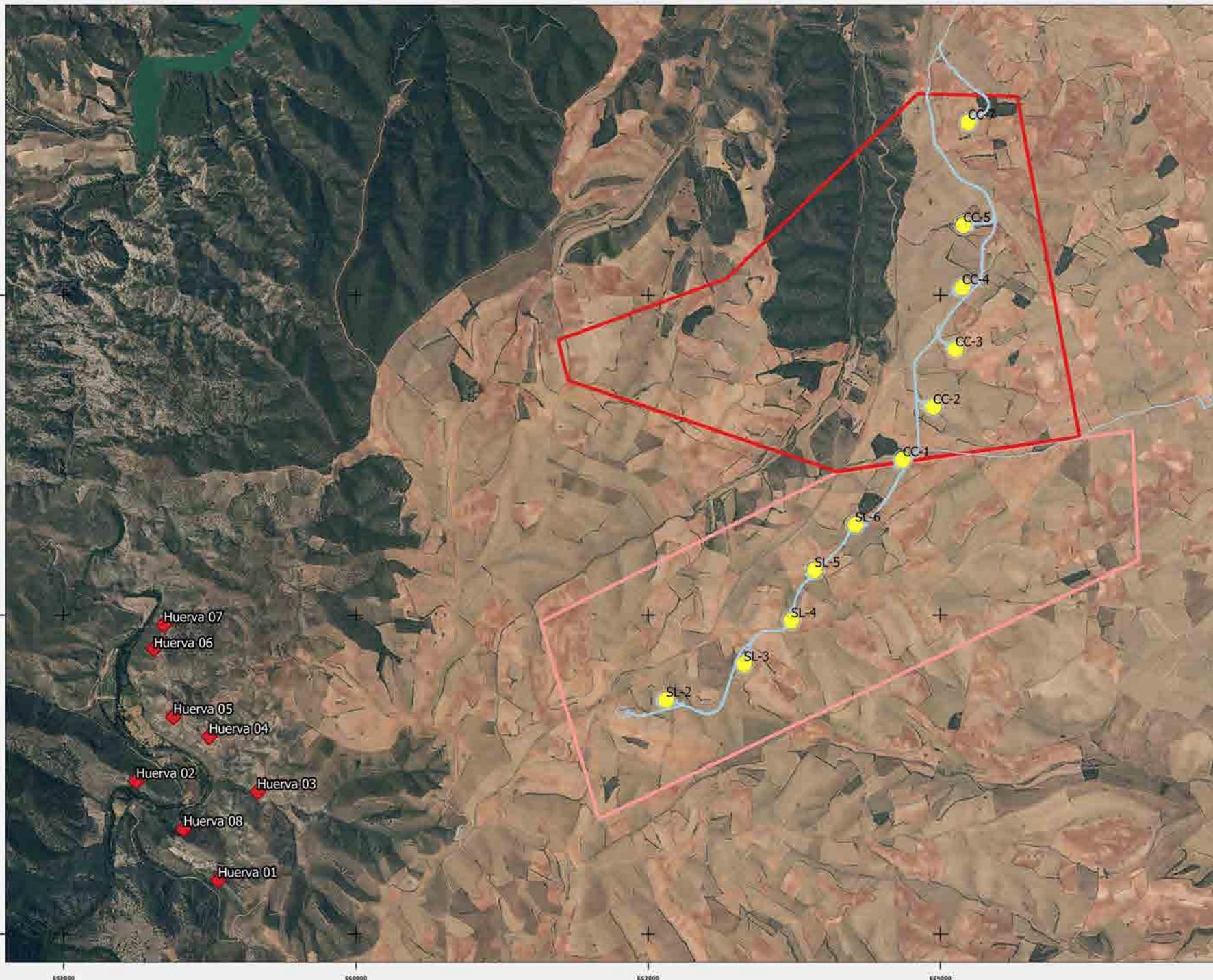


Proyección:
Fecha: 23 de septiembre de 2022



PUNTOS DE CENSO DE RUPICOLAS

Río Huerva



Puntos de censo

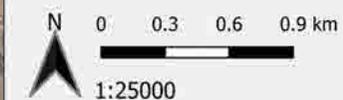
Leyenda

- 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.



ANEXO II

Fichas de Control - Siniestralidad

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 19/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
CÑC-01	Negativo	100						
CÑC-02	Negativo	100						
CÑC-03	Negativo	100						
CÑC-04	Negativo	100						
CÑC-05	Negativo	40						
CÑC-07	Negativo	100						

ANEXO FOTOGRÁFICO

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 05/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
CÑC-01	Negativo	80						
CÑC-02	Negativo	100						
CÑC-03	Negativo	100						
CÑC-04	Negativo	0						Obra y mantenimiento
CÑC-05	Negativo	80						
CÑC-07	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 18/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
CÑC-01	Negativo	70						
CÑC-02	Negativo	100						
CÑC-03	Negativo	100						
CÑC-04	Negativo	100						
CÑC-05	Negativo	25						
CÑC-07	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 30/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
CÑC-01	Negativo	80						
CÑC-02	Negativo	100						
CÑC-03	Negativo	20						
CÑC-04	Negativo	20						
CÑC-05	Negativo	40						
CÑC-07	Negativo	20						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 30/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
CÑC-01	Negativo	60						
CÑC-02	Negativo	60						
CÑC-03	Negativo	60						
CÑC-04	Negativo	60						
CÑC-05	Negativo	50						
CÑC-07	Negativo	60						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 30/11/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
cÑC-01	Negativo	100						
cÑC-02	Negativo	100						
cÑC-03	Negativo	100						
cÑC-04	Negativo	100						
cÑC-05	Negativo	50						
cÑC-07	Positivo	100	Buitre leonado	664259	457124 7	50-75	Cadáver entero	

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

PROYECTO

016CÑC



Fig 1. Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en CNC-07

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.2. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 19/12/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Cañacoloma

**PROYECTO
016CÑC**

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
CÑC-01	Negativo	60						
CÑC-02	Negativo	100						
CÑC-03	Negativo	100						
CÑC-04	Negativo	100						
CÑC-05	Negativo	80						
CÑC-07	Negativo	100						

ANEXO III

Fichas de Control – Tasas de vuelo

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 21/09/2023

PROYECTO
016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	11 - 20	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
Buitre leonado	663699	4569873	1	2	04	Campeo	3	No
Buitre leonado	664454	4572855	1	1	07	Campeo	3	No

	PARQUE EÓLICO CAÑACOLOMA	FICHA CONTROL: COND 17.4x036
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 18/10/2023
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	0	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	VUELO DE RIESGO
Aguilucho lagunero	663854	4569163	1	2	02	Campeo	1	Sí

	PARQUE EÓLICO CAÑACOLOMA	FICHA CONTROL: COND 17.4x037
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 30/10/2023
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	21 - 40	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
Milano real	663763	4569646	1	2	02	Campeo	2	No

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 08/11/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	10 - 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	VUELO DE RIESGO
Buitre leonado	663958	4570533	3	1	05	Campeo	3	No

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 13/11/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	10 - 20	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
Buitre leonado	664039	4571576	2	1	07	Campeo	3	No
Azor común	664353	4569445	1	2	03	Posado	1	No

	PARQUE EÓLICO CAÑACOLOMA	FICHA CONTROL: COND 17.4x042
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 15/11/2023
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	21 - 40	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	VUELO DE RIESGO
Grulla común	662144	4569892	2	2	02	En paso	2	No
Buitre leonado	660124	4570236	6	2	02	Campeo	3	No
Buitre leonado	663606	4571696	2	1	05	Campeo	2	Sí

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 20/11/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	1-10	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	VUELO DE RIESGO
----------------	---	---	----	-------	---------	---------------	--------	-----------------

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 30/11/2023

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	21-40	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
Perdiz roja	664534	4570652	3	1	7	Posado	0	No

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 13/12/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	21-40	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	VUELO DE RIESGO
Buitre leonado	665156	4571851	1	1	7	Campeo	3	No
Paloma bravía	664272	4571626	1	1	7	Campeo	2	

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 19/12/2023

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	10-20	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	VUELO DE RIESGO
Cernícalo vulgar	663738	4569520	1	2	2	Campeo	1	No
Buitre leonado	664067	4572002	2	1	7	Campeo	2	Si

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4 TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 27/12/2023

PROYECTO

016CÑC

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 Cañacoloma con 3 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
	1 - 10	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	VUELO DE RIESGO
Cernícalo vulgar	664399	4570498	1	1	5	Posado	0	No

ANEXO IV

Fichas de Control - Quirópteros

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

FECHA: 04/09/2023

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

PROYECTOS:

016CÑC

- 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 **SEPTIEMBRE** 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>	3	2	1,5
PIPPIP	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	65	2	32,5
HYPYSAV	<i>Hypsugo savii</i>	21	2	10,5
PIPKUH	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	653	2	326,5
PIP NAT	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	868	2	434
RHIFER	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3	2	1,5
TADTEN	<i>Tadarida teniotis</i>	3	2	1,5



PARQUE EÓLICO CAÑACOLOMA

FICHA CONTROL:

COND 17.4X40

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 17.4. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

FECHA: 04/10/2023

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

PROYECTOS:

016CÑC

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

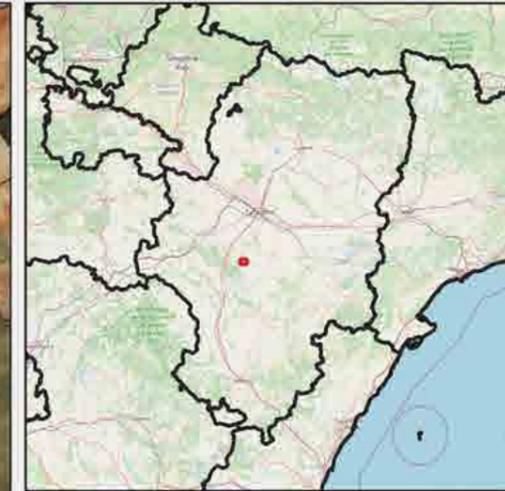
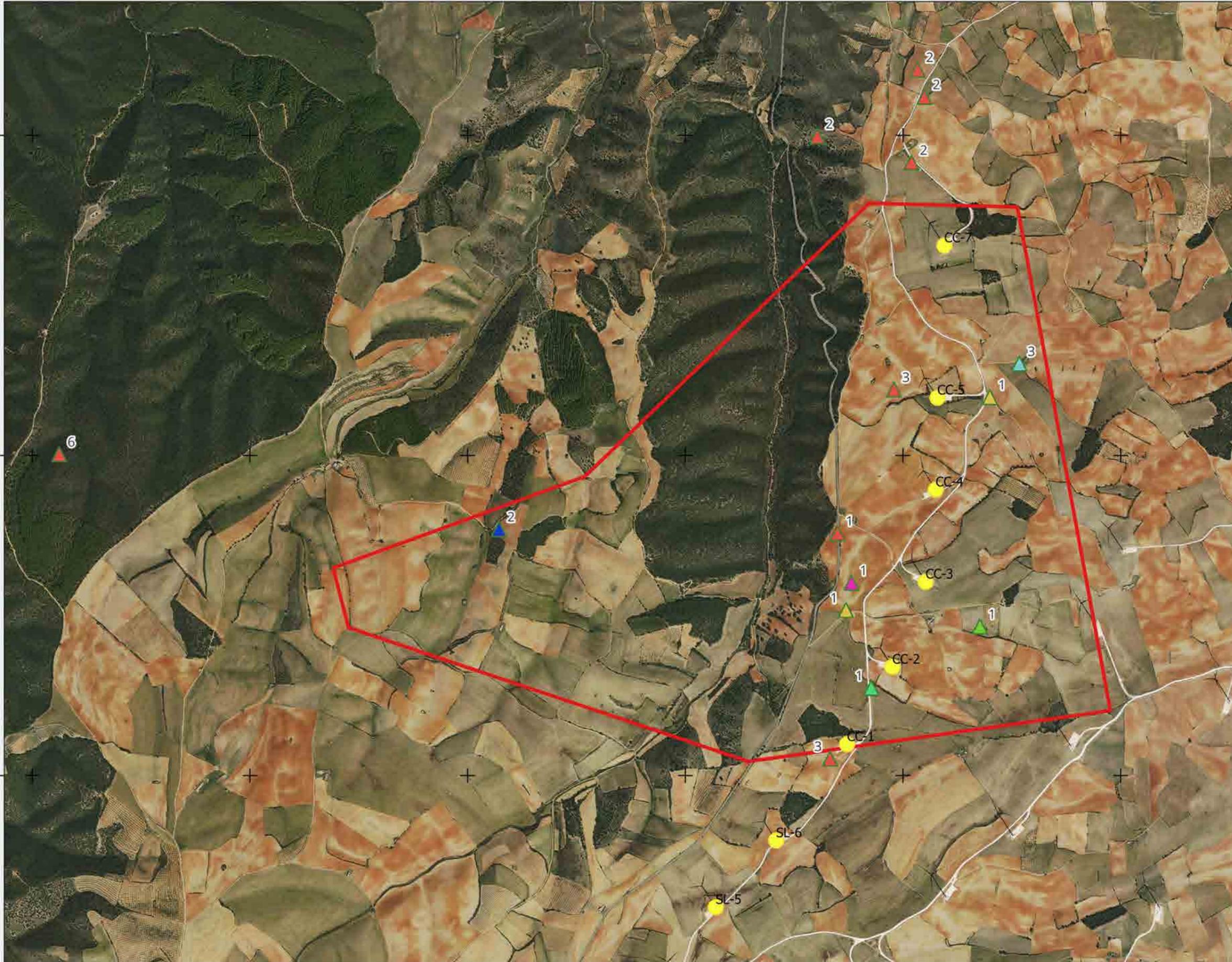
ESTACIÓN 5				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE

ANEXO V

Mapas – Aves Especial Conservación

Observaciones de interés

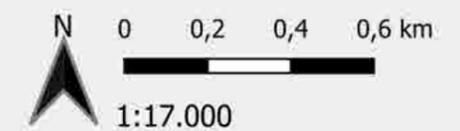
CAÑACOLOMA



Leyenda

- AEROGENERADORES ●
- Aguilucho lagunero ▲
- Azor común ▲
- Buitre leonado ▲
- Cernícalo vulgar ▲
- Grulla común ▲
- Milano real ▲
- Perdiz roja ▲

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N
Fecha: 17 de enero de 2024



Seguimiento de quirópteros

CAÑACOLOMA

ESPECIES	GOY-2	GOY-3	GOY-4	GOY-5
Eptesicus sp / Nyctalus sp / Vespertilio murinus	1.5	5.5	0.5	0
Hypsugo savii	48.5	7.5	1.5	10.5
Pipistrellus kuhlii / nathusii	447.5	18.5	9.5	760.5
Pipistrellus pipistrellus	70	13	29.5	32.5
Pip. pygmaeus / Min. schreibersii	316.5	9.5	9	1.5
Tadarida teniotis	1	0.5	1	1.5
Myotis sp	0	1	0	0
Barbastella barbastellus	0.5	0	0	0
Plecotus auritus / austriacus	0	3	2	0
Rhinolophus ferrumequinum	0	0	0	1.5
TOTAL	885.5	58.5	53	808



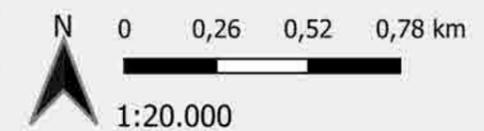
GRABACIONES SEP-DIC

Leyenda

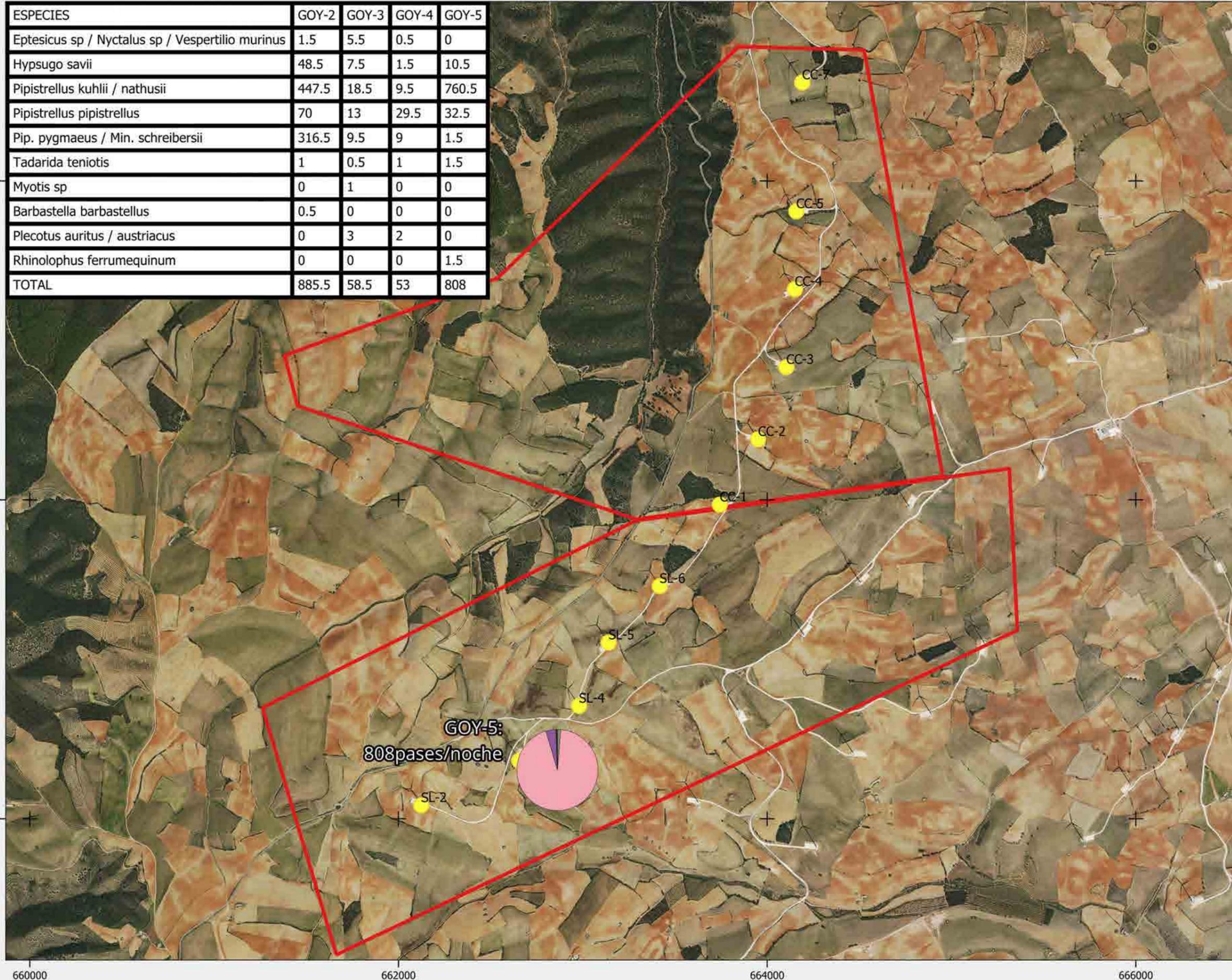
ESTACIONES GOYA

- Ept. sp / Nyct. sp / Vesp. mur ■
- Hypsugo savii ■
- Pipistrellus kuhlii / nathusii ■
- Pipistrellus pipistrellus ■
- Pip. pygmaeus y Min. schreibersii ■
- Tadarida teniotis ■
- Myotis sp ■
- Barbastella barbastellus ■
- Plecotus auritus / austriacus ■
- Rhinolophus ferrumequinum ■

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N
Fecha: 17 de enero de 2024



4570660

4568930

4567200

660000 662000 664000 666000

ANEXO VI

Informe de Evolución de Calandrias

Análisis evolución de la siniestralidad de calandria (*Melanocorypha calandra*) tras las medidas correctoras

CONJUNTO DE PARQUES GOYA



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	EVOLUCIÓN MORTALIDAD DE CALANDRIA	4
2.1.	Evolución anual de la mortalidad en el Clúster	4
2.2.	Distribución temporal y espacial de la siniestralidad.....	5
3.	CONCLUSIONES	7
4.	HOJA DE FIRMAS	9

1. INTRODUCCIÓN

En 2020 y 2021 se registraron en el Clúster Goya 69 casos de mortalidad de calandria común (*Melanocorypha calandra*) en las prospecciones sistemáticas de la vigilancia ambiental siguiendo el protocolo del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental. Con el objeto de disminuir la siniestralidad de esta especie, se analizaron los resultados de mortalidad y censos específicos obtenidos y se propusieron medidas correctoras dirigidas a disminuirla, e indirectamente favorecer a otras especies de paseriformes con afinidad ecológica. El presente informe tiene como objetivo evaluar la efectividad de dichas medidas y su aplicación.

Las medidas propuestas en el informe sobre el estado de las calandrias en el Cluster Goya de noviembre de 2021 fueron las siguientes:

- **Control de los barbechos próximos a los aerogeneradores: revisar el estado de las parcelas desde febrero a junio con el fin de que se mantengan labradas o cultivadas.**

Se seleccionaron 16 los aerogeneradores para llevar a cabo esta medida correctora, cuatro de ellos en la localidad de Aguilón y doce en Azuara, además, con objetivo de conseguir el menor número de barbechos posible, se propuso consultar a los propietarios de la intención que tenían de la gestión de cada una de las parcelas seleccionadas con antelación para, si fuera necesario, acordar el coste que supondría el labrado en el caso de que decidieran dejarla en barbecho entre los meses de febrero y junio del año siguiente.

Las parcelas seleccionadas y su estado en febrero de 2022 y el resumen de la actuación ejecutada se muestran en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	CASOS DE MORTALIDAD 2020-2021	ACTUACIÓN PREVISTA PARCELAS	ESTADO VISITA FEBRERO 2022	ACCIÓN REALIZADA 2022	ESTADO VISITA 2023	ACCIÓN REALIZADA EN 2023	PROPIETARIO O APOYO Y PLATAFORMA	T.M. MUNICIPAL
LM2-5	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Rastrojo y labrado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo labrado	Nada	Ayto de Aguilón	Aguilón

LM2-7	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Campo labrado	Nada	Campo labrado	Nada	Propietario particular ¹	Aguilón
LM2-8	6-7	Evitar rastrojo y o barbecho	Rastrojo y Campo de cereal cultivado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo de cereales labrado y cultivado	Nada	Ayto de Aguilón	Aguilón
LM2-10	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereales labrado y cultivado	Nada	Propietario particular	Aguilón
LM3-4	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM3-7	2-3	Parcela control	Rastrojo y parte con cereal cultivado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo labrado, rastrojo y cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM4-5	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM4-6	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado, vegetación natural y campo de almendros abandonado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo labrado y vegetación natural	Nada	Propietario particular	Azuara
LM4-7	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM5-3	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Campo de cereal cultivado	Nada	Cultivado	Nada	Sociedad anónima	Azuara
LM5-5	2-3	Parcela control	Cultivado	Nada	Campo labrado	Nada	Sociedad anónima	Azuara
LM5-6	2-3	Parcela control	Cultivado	Nada	Campo labrado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM5-8	2-3	Parcela control	Campo labrado y Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereales labrado y cultivado	Nada	Sociedad anónima	Azuara
LM5-9	2-3	Parcela control	Rastrojo	Llamar al propietario para solicitar el	Campo de cereales	Nada	Propietario particular	Azuara

¹ Pese a tener identificados propietarios y números de teléfono no se apuntan por motivos de confidencialidad

				laboreo de la parcela	labrado y cultivado			
LM5-10	6-7	Evitar rastrojo y o barbecho	Rastrojo	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM5-11	2-3	Parcela control	Cultivado	Nada	Labrado	Nada	Propietario particular	Azuara

Tabla 1 Aerogeneradores seleccionados en 2021 para la aplicación de medidas y estado de revisión y actuaciones de 2022

- Seguimiento de las medidas correctoras adoptadas

Los resultados obtenidos durante el año 2023 se muestran en el siguiente apartado.

2. EVOLUCIÓN MORTALIDAD DE CALANDRIA

2.1. Evolución anual de la mortalidad en el Clúster

La evolución de la mortalidad entre los años 2020,2021 y 2022 se presenta en el siguiente gráfico:

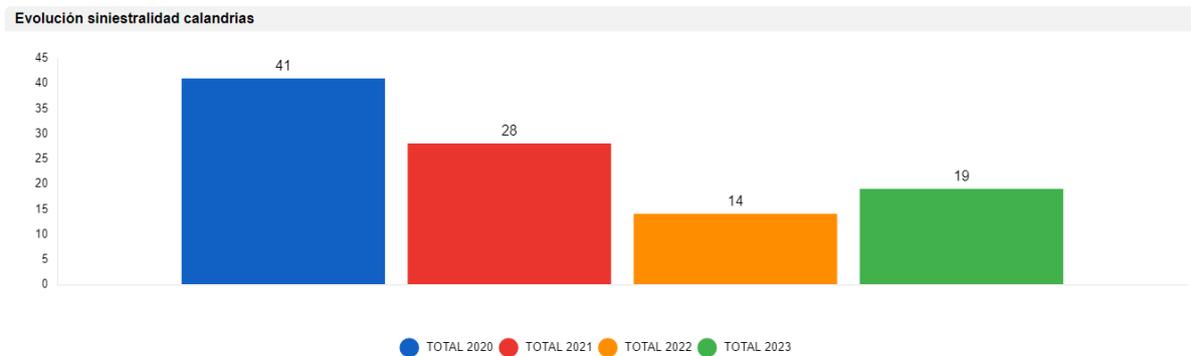


Fig. 1 Evolución mortalidad en CLUSTER GOYA

Se observa el descenso de la mortalidad de un 32% en 2021 con respecto a 2020, realizando el mismo esfuerzo prospectivo en todos los parques, en el caso de 2022, se observa una reducción de un 54% respecto a 2021 y un 68% con respecto a 2020 tras la aplicación de las medidas propuestas en el informe de 2021. En el año 2023 la siniestralidad ha aumentado un 36% respecto a 2022.

2.2. Distribución temporal y espacial de la siniestralidad

La siniestralidad, de forma general durante los cuatros años se ha producido principalmente durante los meses previos a la reproducción debido al comportamiento de la especie. A diferencia del año anterior, el pico de siniestralidad de este año se ha dado en marzo con 8 hallazgos, descendiendo y manteniéndose a lo largo del año entre 1 y 2 siniestros, exceptuando los meses de mayo, septiembre y octubre, con cero casos. Otro pico que no se había producido hasta este año, fue en octubre, con 3 hallazgos.

La mortalidad se podría asociar a la conducta territorial de los machos, que comienza a manifestarse tímidamente a finales del mes de enero, cuando los días son apacibles. Los machos se elevan y cantan sobre los campos en los que ya está creciendo el cereal. Posteriormente, hasta el mes de abril, coincidiendo con el periodo de apareamiento y puestas, el mayor número de machos se va concentrando en los campos que no fueron labrados tras la cosecha del año anterior o que permanecían baldíos y que corresponden a los que seleccionan un mayor número de parejas reproductoras para criar. En estos vuelos nupciales los machos se elevan en altura alcanzando alturas de más de 200 m atravesando la altura de riesgo de las aspas de los aerogeneradores. Las colisiones se deben producir en el ascenso y en los descensos bruscos que hacen los machos y en las persecuciones que realizan entre ellos.

Además, este año, debido a la sequía que se ha sufrido en el territorio, los campos no se han cosechado y por lo tanto han servido de refugio para la especie, siendo una posible causa del aumento de la mortalidad de este año respecto al anterior

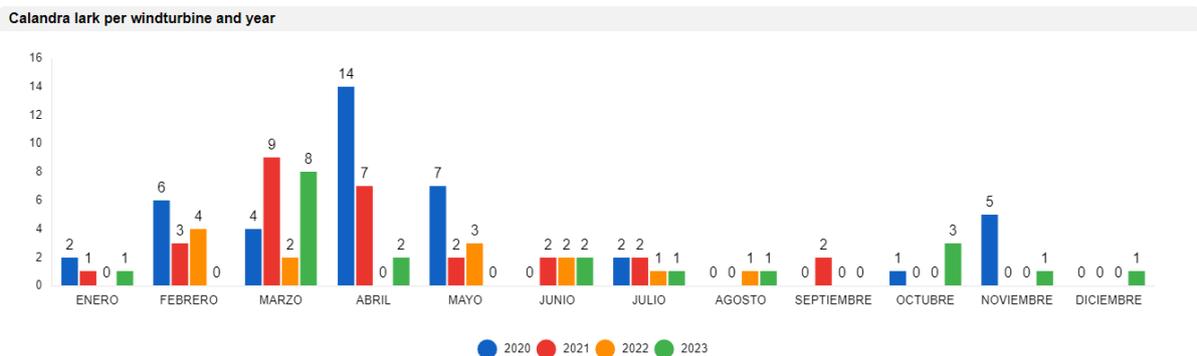


Fig. 2 Siniestralidad reportada de calandria de forma mensual entre los años 2020-2023

Este año no se ha observado una incidencia elevada en los aerogeneradores que se establecieron como problemáticos, con tan solo tres casos

Tras el labrado y cultivo de las parcelas identificadas en los años anteriores como barbecho a partir de febrero, ha habido una disminución en los hallazgos durante 2022, manteniéndose estables en aquellos meses en los que la actividad se reduce en los periodos de búsqueda de alimento. Como se ha comentado en párrafos anteriores, los datos de mortalidad detectados de mayo a agosto en 2022 se han producido en aerogeneradores diferentes a los que se les había identificado como problemáticos. (Ver fig. 5)

EVOLUCION AEROGENERADORES PROBLEMATICOS DETECTADOS

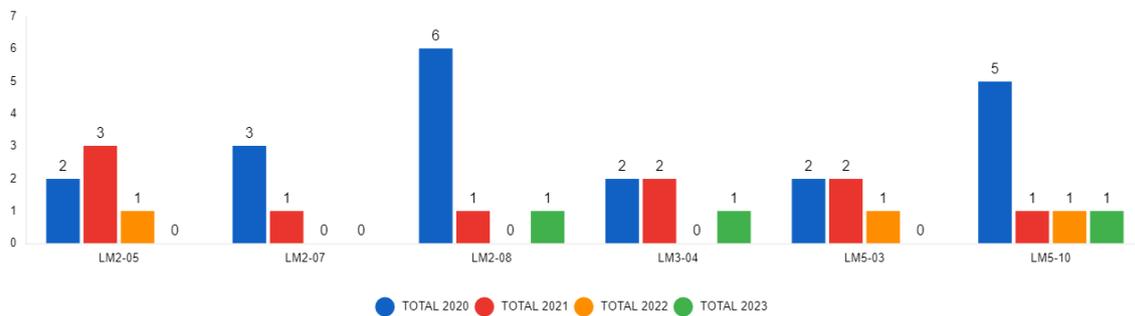


Fig. 3 Siniestralidad reportada de calandria en los años 2020 - 2023 en los aerogeneradores con mayor tasa de siniestralidad

Se ha observado que en el PPEE Las Majas IV, El Saso y Sierra de Luna ha habido un incremento de hallazgos de calandrias en comparación con el año anterior, aunque en ninguno de los aerogeneradores supera los 2 ejemplares, sin embargo, se ha observado un descenso de la mortalidad en Las Majas V

Igualmente se llevará un registro del estado de los campos en años posteriores por si debiera de aplicarse medidas como en los aerogeneradores problemáticos para evitar que esta siniestralidad aumente.

CLUSTER Calandrias/aerogenerador/año

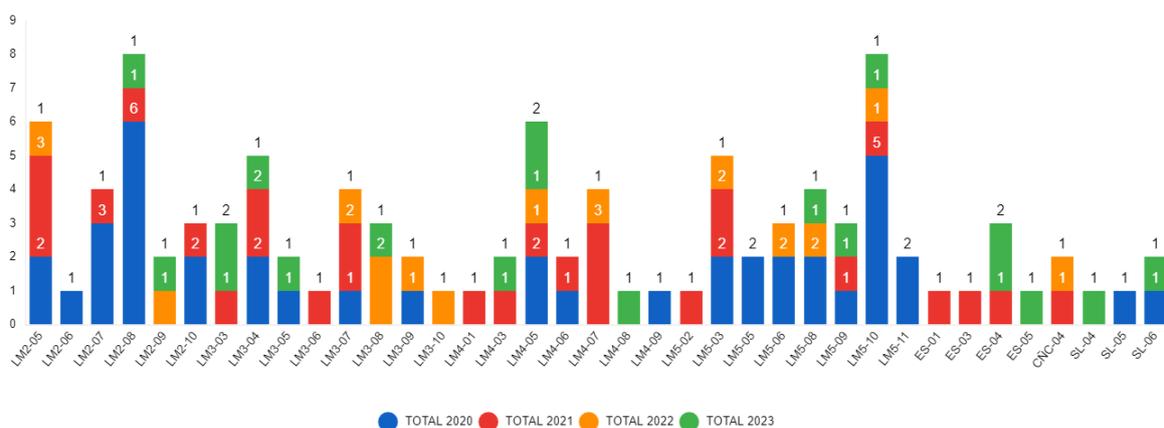


Fig. 4 Mortalidad de calandrias por aerogenerador y por años

3. Evolución Censos de calandrias

En el 2023 se han cambiado el número de transectos, así como su localización para obtener una mejor representación del hábitat, al no tener misma ubicación ni mismos recorridos no son comparables a los realizados años anteriores.

La densidad obtenida en los transectos muestra un descenso poco importante durante los dos primeros años pasando de 18 calandrias/10 ha en 2020, a 15 calandrias/10 ha en 2021, con un posterior ascenso en 2022, esta fluctuación puede ser debida a las condiciones climatológicas y de alimento favorables con las de los años anteriores, entre otros

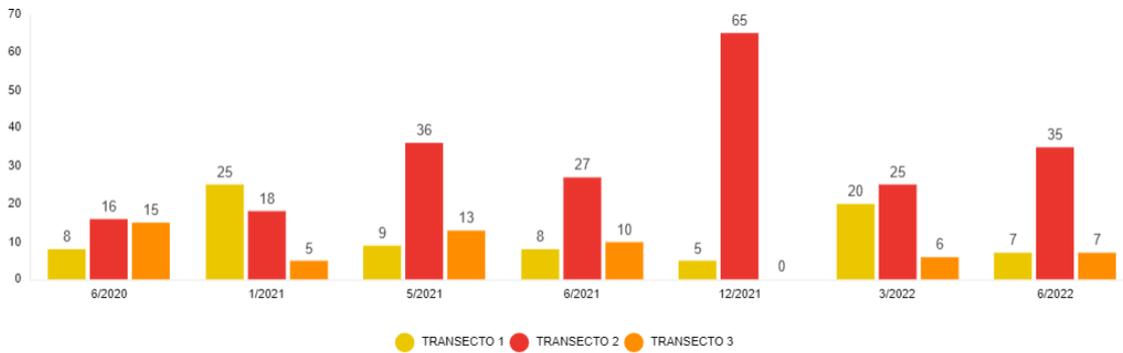


Fig. 5 Resultados de los transectos realizados de 2020 a 2022.

TRANSECTO	LONGITUD	Enero	Abril	Junio
21	1,4	109	5	0
22	1,46	93	7	39
23	1,71	0	5	5
24	1,4	84	7	8
25	1,52	0	1	10
TOTAL	7,49	286	25	62
DENSIDAD AVES/KM		38,18	3,33	8,41

EVOLUCION TRANSECTOS GOYA

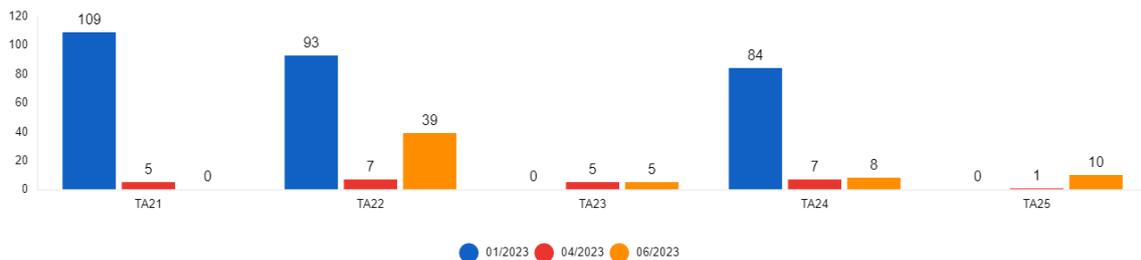


Fig. 6 Resultados de los transectos realizados en 2023

4. CONCLUSIONES

Según los datos obtenidos durante el 2023:

- La mortalidad ha aumentado un 36% respecto a 2022 y ha disminuido un 32% respecto a 2021 y un 54% respecto 2020.
- Las poblaciones de calandria común han aumentado en época reproductora según los datos obtenidos en los transectos.
- Se debe continuar con el seguimiento del estado de los cultivos en los aerogeneradores identificados como problemáticos y estudiar la evolución de aquellos que han tenido siniestros por primera vez este año.

5. HOJA DE FIRMAS

El presente documento está suscrito por los siguientes trabajadores de Athmos Sostenibilidad:

Zaragoza, 31 de diciembre de 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Sanz López', is centered on a light-colored rectangular background.

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