

# INFORME CUATRIMESTRAL FASE EXPLOTACIÓN 1º INFORME - 4º AÑO

## VIGILANCIA AMBIENTAL PE LAS MAJAS IV

<b>Nombre de la instalación:</b>	PE Las Majas IV
<b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b>	Zaragoza
<b>Nombre del titular:</b>	Desarrollos Eólicos Las Majas IV, S.L
<b>CIF del titular:</b>	B99344194
<b>Nombre de la empresa de vigilancia:</b>	Athmos Sostenibilidad SL
<b>Tipo de EIA:</b>	Ordinaria
<b>Informe de FASE de:</b>	EXPLOTACIÓN
<b>Periodicidad del informe según DIA:</b>	Cuatrimestral
<b>Año de seguimiento nº:</b>	AÑO 4
<b>Nº de informe y año de seguimiento:</b>	INFORME nº1 del AÑO 4
<b>Periodo que recoge el informe:</b>	ENERO 2023 – ABRIL 2023



# ÍNDICE

1.	HOJA DE FIRMAS .....	3
2.	JUSTIFICACIÓN.....	4
3.	ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO .....	4
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	5
5.	METODOLOGÍA APLICADA.....	6
5.1.	SINIESTRALIDADES.....	6
5.2.	TASAS DE VUELO.....	7
5.3.	CENSOS ESPECÍFICOS .....	8
6.	DATOS OBTENIDOS.....	12
6.1.	LISTADO DE COMPROBACIÓN .....	12
6.2.	SINIESTRALIDADES.....	13
6.2.1.	VISITAS REALIZADAS.....	13
6.2.2.	INDICADORES DE SINIESTRALIDAD.....	13
6.3.	TASAS DE VUELO.....	14
6.3.1.	VISITAS REALIZADAS.....	14
6.3.2.	RESUMEN DE OBSERVACIONES.....	14
6.4.	CENSOS ESPECÍFICOS .....	16
6.4.1.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	16
6.4.2.	CENSOS ESPECÍFICOS AVIFAUNA.....	16
6.4.3.	SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA PEQUEÑA .....	16
6.4.4.	POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS .....	17
6.5.	OTROS CONTROLES .....	17
6.5.1.	VERIFICACIÓN NIVELES DE RUIDO.....	17
6.5.2.	PROCESOS EROSIVOS Y DRENAJE NATURAL.....	17
6.5.3.	REVEGETACIÓN .....	17
7.	INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS .....	17
8.	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS .....	18
9.	CONCLUSIONES .....	19
	Anexo 1. Planos generales .....	20
	Anexo 2. Fichas de Control - Tasas de vuelo .....	21
	Anexo 3. Fichas de Control - Censos Específicos.....	22
	Anexo 4. Fichas de control – Quirópteros.....	25
	Anexo 5. Mapas - Aves Especial Conservación.....	26
	Anexo 6. Mapas - Quirópteros .....	27
	Anexo 7. Fichas – Otros controles.....	28

## 1. HOJA DE FIRMAS

Zaragoza, a 31 de abril de 2023

**ATHMOS SOSTENIBILIDAD**  
**C/ Coso, nº 34, cuarta planta**  
**50003 ZARAGOZA**

Fdo. Vigilante Ambiental Las Majas IV

## 2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde con el **primer periodo cuatrimestral del cuarto año** de explotación en el parque eólico Las Majas IV, incluyendo los períodos de **enero 2023 a abril 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 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. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Los apartados en los que se divide el informe cuatrimestral son los siguientes:

- 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS. Descripción y características técnicas de la instalación, prestando especial atención a los puntos más relevantes en la fase de explotación.
- 5. METODOLOGÍA APLICADA. Metodología aplicada en los controles asociados de avifauna y quirópteros, en especial para el seguimiento de mortandad, tasas de vuelo y censos específicos.
- 6. DATOS OBTENIDOS. Resultados obtenidos, mostrados de manera gráfica, de las tareas derivadas del condicionados de la DIA, incluyendo análisis para los controles de avifauna e información de otra tipología de controles.
- 7. INCIDENCIAS AMBIENTALES DETECTADAS. Incidencias ambientales detectadas en fase de explotación.
- 8. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS
- 9. CONCLUSIONES. Resumen y conclusiones de los datos obtenidos.

Anexo 1. PLANOS GENERALES

Anexo 2. FICHAS DE CONTROL - TASAS DE VUELO

Anexo 3. FICHAS DE CONTROL - CENSOS AVIFAUNA

Anexo 4. FICHAS DE CONTROL - QUIRÓPTEROS

Anexo 5. MAPAS - AVES ESPECIAL CONSERVACIÓN

Anexo 6. MAPAS - QUIRÓPTEROS

Anexo 7. FICHAS DE CONTROL – OTROS CONTROLES

## 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

El parque eólico Las Majas IV, situado en los términos municipales de Aguilón, Azuara y Fuendetodos, consta de un total de 8 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 30 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
LM4-01	672310	4569013
LM4-02	672694	4569613
LM4-03	673005	4569983
LM4-05	672080	4569883
LM4-06	673759	4571059
LM4-07	674082	4571678
LM4-08	674682	4571922
LM4-09	671284	4569571

El punto 9.a del condicionado de la DIA, que establecía la necesidad de “Instalación en los extremos de las alineaciones (aerogeneradores número 1, 7, 8 y 9) de medidas de innovación e investigación en relación a la vigilancia de la colisión de aves, que incluirá, entre otras posibles medidas, alguna de las siguientes y que se establecieron para los parques eólicos “I+D El Espartal” o “I+D Acampo Hospital”: seguimiento de aerogeneradores mediante cámara web, instalación de sensores que permitan detener el aerogenerador en caso de riesgo evidente de colisión y señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves.”.

En base al informe propuesta y la resolución emitida por el INAGA, se pintaron las palas en los aerogeneradores LM4-01 LM4-07, LM4-08 y LM4-09.



## 5. METODOLOGÍA APLICADA

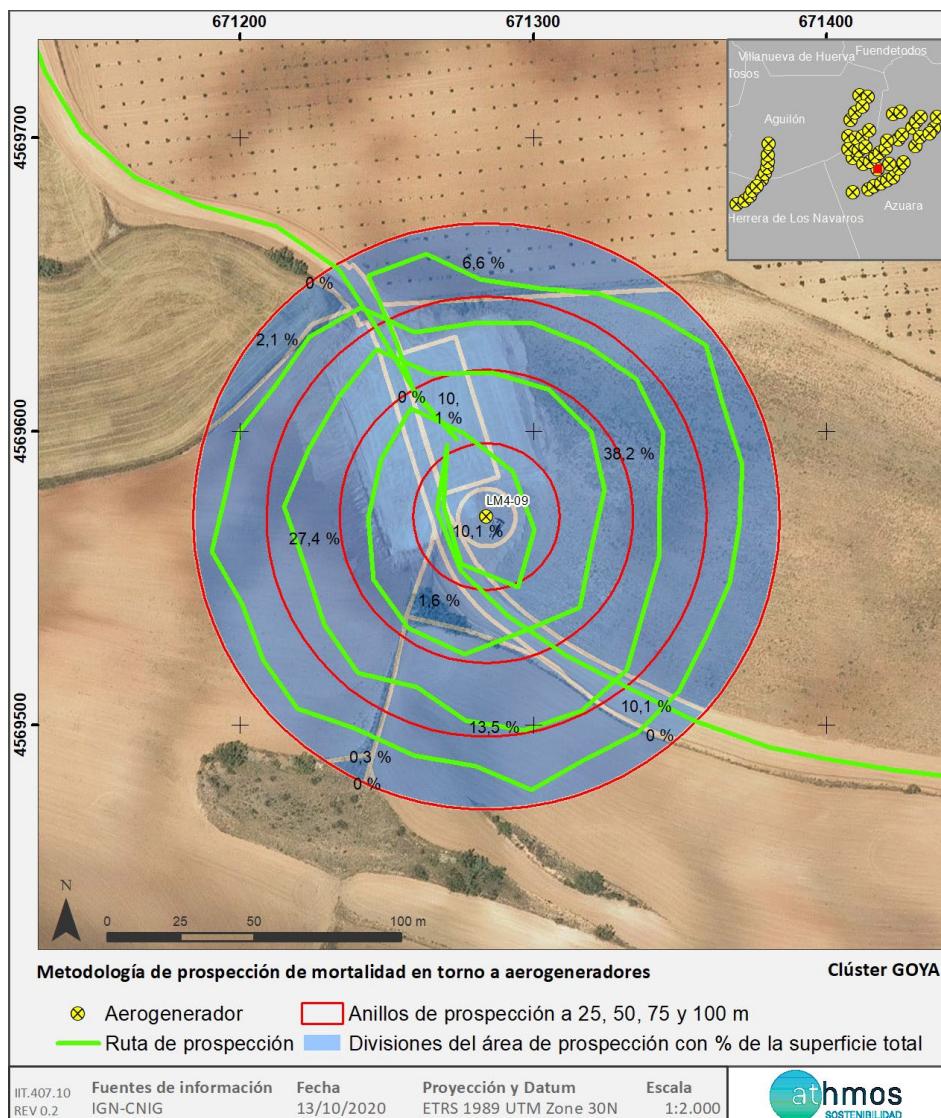
### 5.1. SINIESTRALIDADES

El “Protocolo de seguimiento de siniestralidad 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. De tal forma 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 en este caso recibe la nomenclatura:

**“PE Las Majas IV\_TRANSECTOS\_Año4\_IC1\_Expl\_ene23-abr23.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\_LM4\_W02\_20220111”, donde LM4 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 presenta con este informe y la siguiente nomenclatura:

#### **“PE Las Majas IV\_siniestralidad\_Año4\_IC1\_Expl\_ene23-abr23.xls”**

Según lo indicado en el punto 15.d de la DIA del proyecto, la periodicidad de seguimiento es: “*Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, y semanal en los períodos de migraciones*”. Los períodos de migraciones incluyen marzo y abril en la migración pre-nupcial y del 15 de agosto al 15 de octubre en la migración post-nupcial.

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).

## 5.2. TASAS DE VUELO

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 Las Majas IV, 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 **5 puntos de observación** para los 8 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
7	LM4 – 09
8	LM4 – 01, LM4 – 02, LM4 – 03, LM4 – 05, LM4 – 09
9	LM4 – 06, LM4 – 03
10	LM4 – 05
11	LM4 – 08, LM4 – 07

Se utiliza la aplicación ZAMIADROID para la obtención de datos de tasas de vuelo, 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 presenta con este informe y la siguiente nomenclatura:

#### **“PE Las Majas IV\_observaciones\_Año4\_IC1\_Expl\_ene23-abr23.xls”**

Los datos obtenidos, se representan de manera gráfica según visitas realizadas por punto de observación y mes del periodo cuatrimestral, ejemplares que han interaccionado con cada aerogenerador y especies observadas, y tipo de vuelo, dirección de vuelo y altura, según los criterios ya establecidos.

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



### 5.3. CENSOS ESPECÍFICOS

Los censos específicos tienen por objetivo la obtención de una mayor cantidad de datos e información de las especies de mayor valor para la conservación establecidas en el punto 15.e del condicionado de la DIA, que indica la realización de un “seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila perdicera, alimoche chova piquirroja, milano real, sisón común y alondra de Dupont”. En este apartado se incluyen también los seguimientos de población de quirópteros en el entorno del parque.

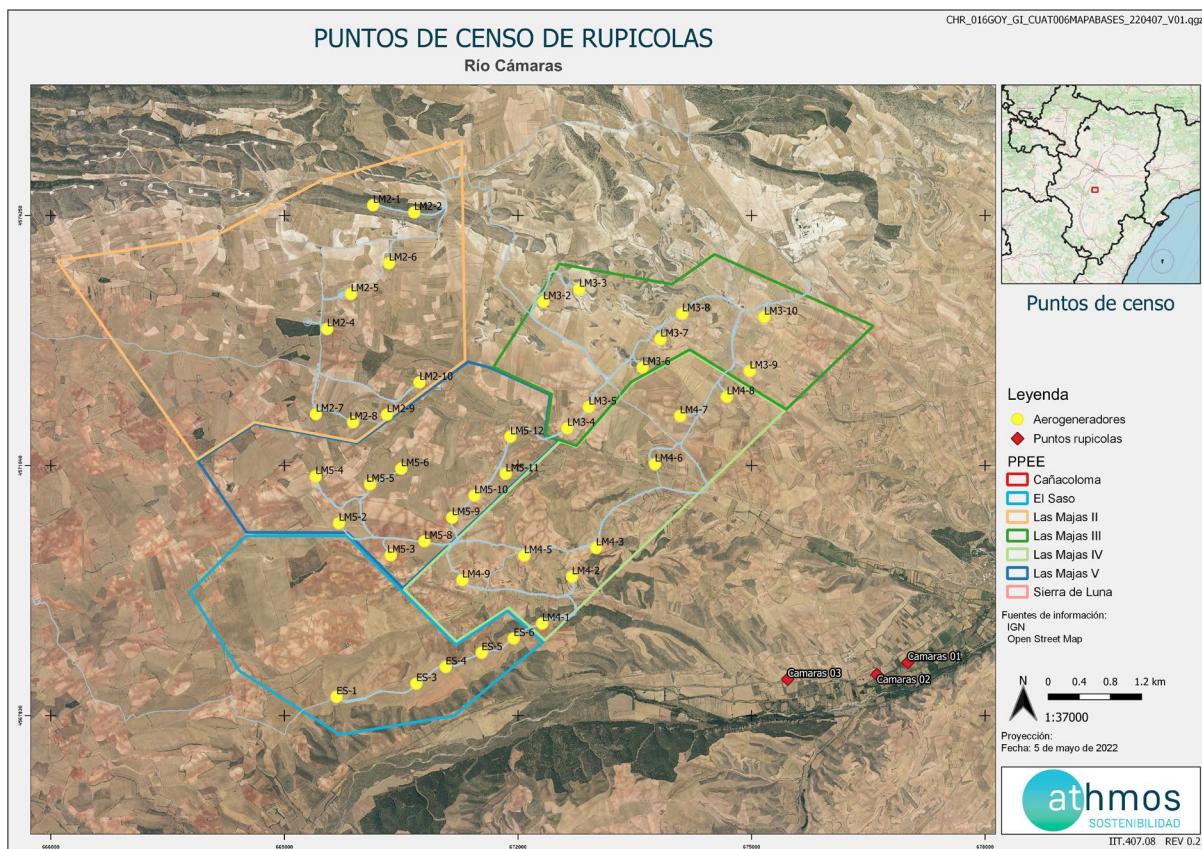
Las metodologías básicas que se siguen en estos censos específicos son las monografías de la SEO/BirdLife para avifauna y directrices de SECEMU para los quirópteros, tal y como se acordó con el INAGA y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Dentro del ámbito del proyecto, se realizan seguimientos específicos de las especies de mayor conservación indicadas en la DIA, incluyendo censos de aves rupícolas con dos especies objeto, el buitre leonado y alimoche común. También, se realizan seguimientos específicos de la avifauna pequeña dentro de la poligonal del parque con el objetivo de conocer las especies más representativas del proyecto; y seguimiento de las poblaciones de quirópteros mediante el uso de grabadoras nocturnas en puntos definidos.

## Avifauna de especial conservación

Todas las observaciones dentro de la poligonal del parque eólico de las especies indicadas en el condicionado específico de la DIA se recogen, ya sea en formato tasas de vuelo o censos específicos, y se representan en gráficas separadas por especie, que indican la regularidad de presencia de cada una.

Se definieron 3 puntos de observación en la margen del río Cámaras para realizar el seguimiento del éxito reproductivo y estado poblacional de aves rupícolas como buitre leonado, alimoche común, entre otros.

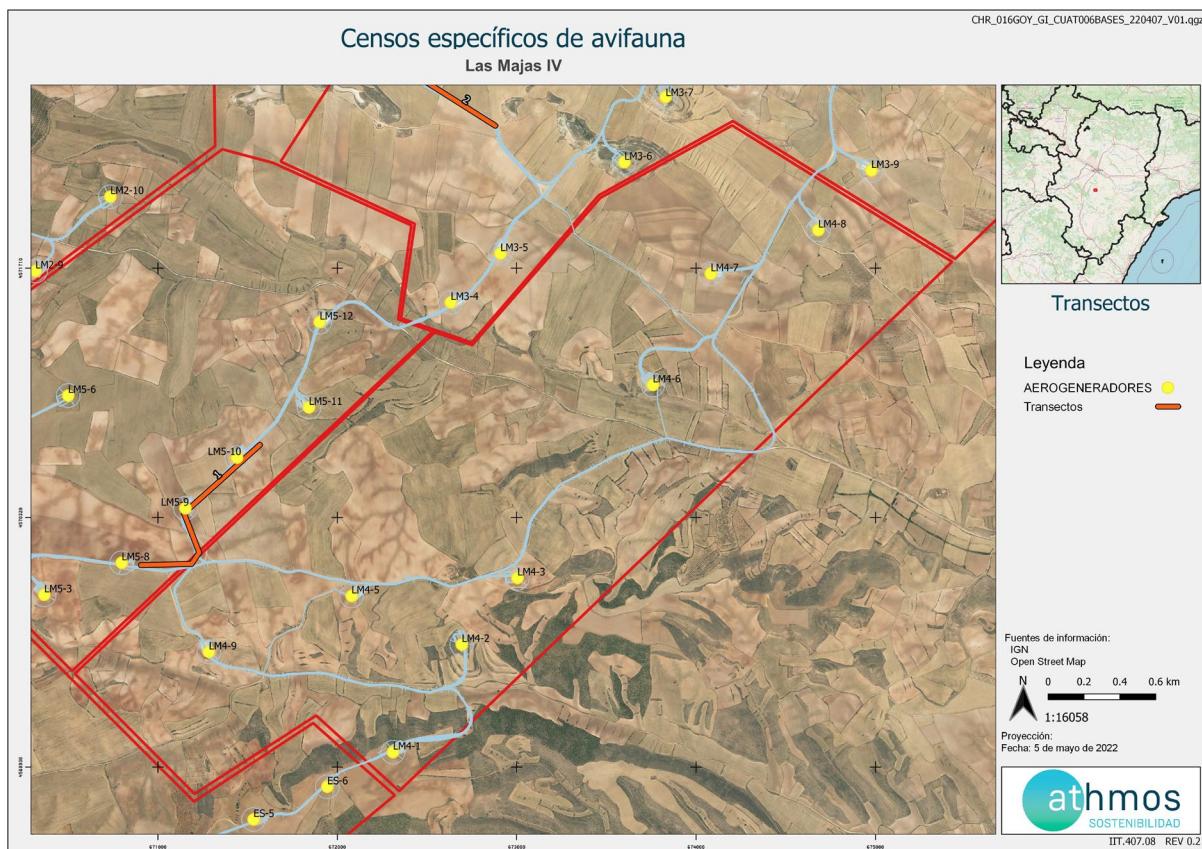


## Seguimiento de avifauna pequeña

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).

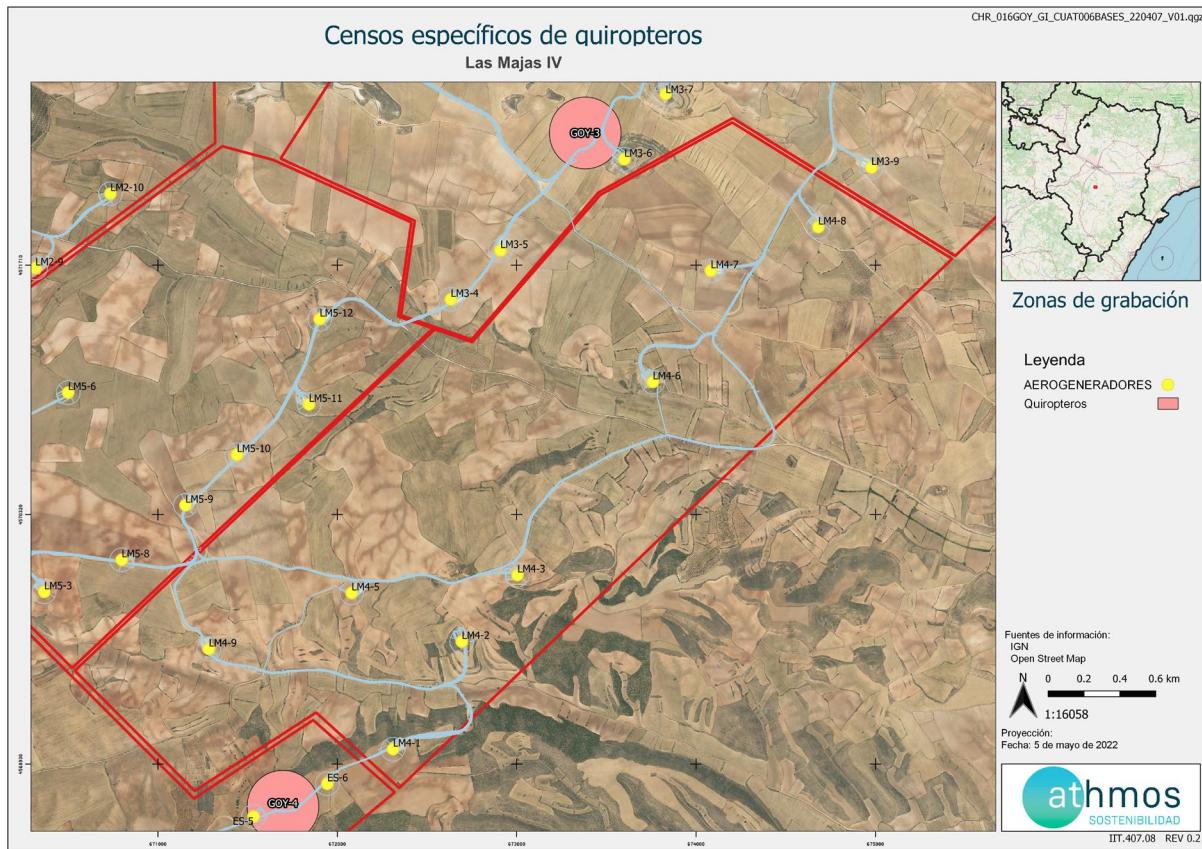


Los datos obtenidos, al igual que las tasas de vuelo, se toman con la aplicación ZAMIADROID y se exportan en formato Excel (.xls), según los campos exigidos por la Administración: código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, altura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

## Poblaciones de quirópteros

Las poblaciones de quirópteros del parque eólico se estudian, mensualmente desde abril a octubre, con la colocación de grabadoras de ultrasonidos del modelo *Pasiva Song Meter Mini Bat Wildlife acoustics* en un punto ya definido cercano al parque eólico, durante al menos, 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.



## 6. DATOS OBTENIDOS

### 6.1. LISTADO DE COMPROBACIÓN

En la siguiente tabla, a modo de listado de comprobación, 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.

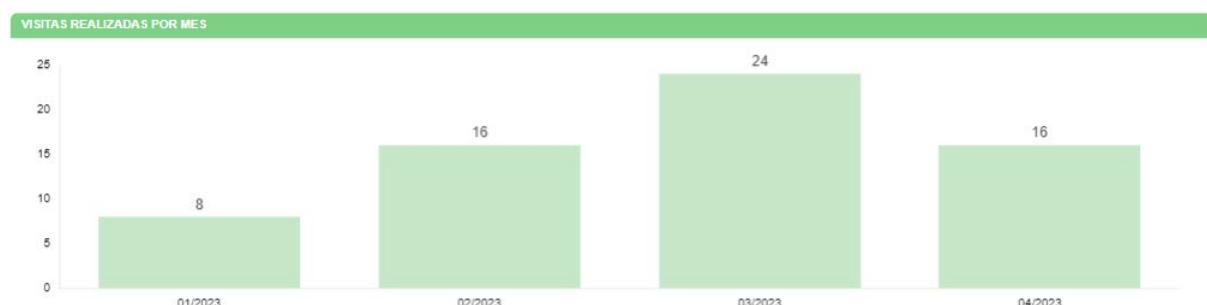
TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Realizar informes semanales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 7)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 8)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 9)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 10)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 11)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-01	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-02	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-03	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-05	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-06	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-07	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-08	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento siniestralidad LM4-09	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Recogida de arcón congelador de la SET Las Majas II y envío de información al CRFS La Alfranca	DIA	GOBERNANZA	15
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	16
- SOST - Realizar informes mensuales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de quirópteros (EST. ESCUCHA 3)	DIA	FAUNA	15.e

- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de quirópteros (EST. ESCUCHA 4)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de avifauna (RUPÍCOLAS) Punto de observación CA-01	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de avifauna (RUPÍCOLAS) Punto de observación CA-02	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de avifauna (RUPÍCOLAS) Punto de observación CA-03	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de avifauna (ESTEPARIAS) Transecto 1	DIA	FAUNA	15.d

## 6.2. SINIESTRALIDADES

### 6.2.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 64 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante este periodo cuatrimestral.



En relación al condicionado 15.d de la DIA del proyecto, se indica que la periodicidad de visitas de siniestralidad a aerogeneradores será más regular en periodos migratorios, durante los cuales se realizará un mayor número de visitas.

### 6.2.2. INDICADORES DE SINIESTRALIDAD

Se detalla por parque eólico y aerogenerador la siniestralidad registrada este periodo cuatrimestral. Los indicadores representados en las tablas inferiores o KPIs, hacen referencia a la siguiente información:

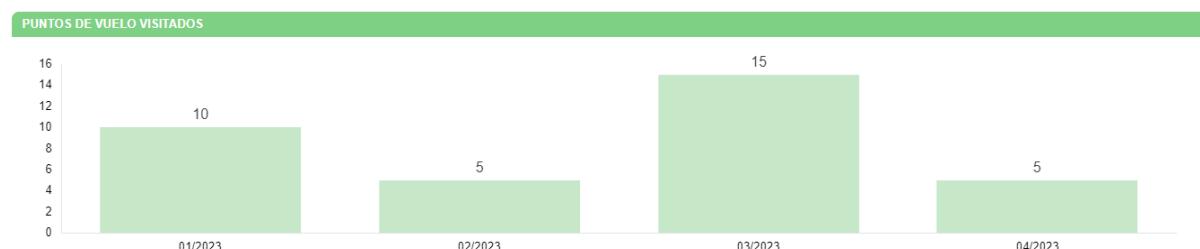
- **KPI aerogenerador:** el número de hallazgos del aerogenerador respecto al parque eólico este cuatrimestre.
- **KPI parque:** número de hallazgos medio del parque eólico este cuatrimestre.

	AEROGENERADOR	DISPOSITIVO	KPI	KPI
			AEROGENERADOR	PARQUE
LAS MAJAS IV	LM4-1	PINTADO DE PALAS	0,25	0,13
	LM4-2	N/A	0	
	LM4-3	N/A	0,25	
	LM4-5	N/A	0,25	
	LM4-6	N/A	0,25	
	LM4-7	PINTADO DE PALAS	0	
	LM4-8	PINTADO DE PALAS	0	
	LM4-9	PINTADO DE PALAS	0	

### 6.3. TASAS DE VUELO

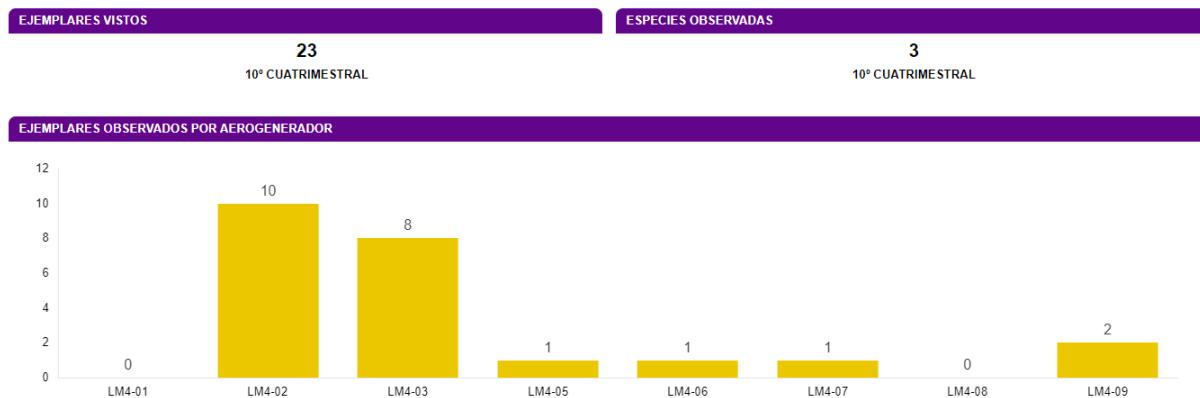
#### 6.3.1. VISITAS REALIZADAS

El número de visitas por meses se detalla a continuación:

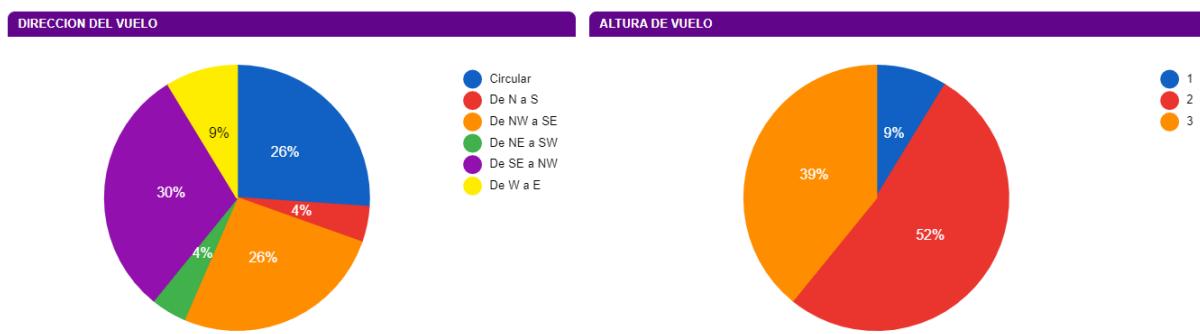


#### 6.3.2. RESUMEN DE OBSERVACIONES

El número de ejemplares totales y especies detectados en tasas de vuelo, junto al número de individuos que han interaccionado con cada aerogenerador se muestra en el siguiente gráfico. Los aerogeneradores con mayor número de interacciones son LM4 – 02 y LM4 – 03. Dichos aerogeneradores se encuentran cercanos en la zona oeste del arque, en un entorno en el que predomina el mosaico de cultivos y matorral mediterráneo, también hay edificaciones agrícolas como parideras cercana a esas posiciones.

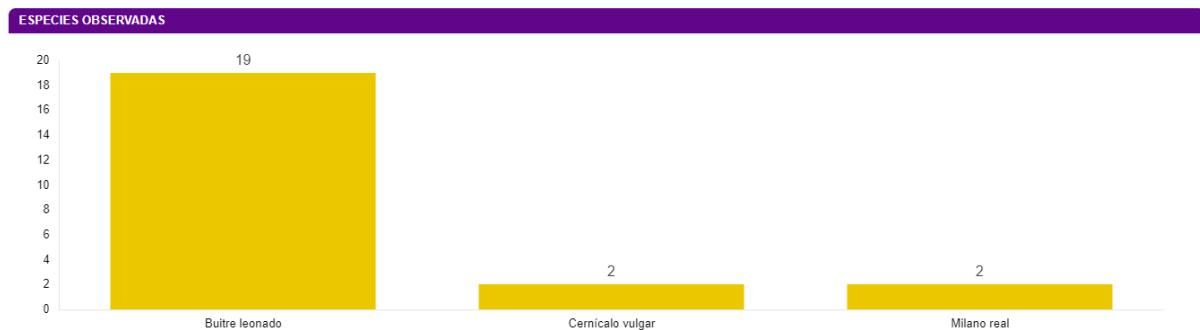


Las siguientes gráficas muestran la dirección de vuelo de las aves y su altura de vuelo:



Respecto a las especies observadas, se han observado buitre leonado, milano negro y un solo ejemplar de milano real.

Todas estas utilizan los campos de secano para sus vuelos rutinarios de campeo. Los buitres leonados utilizan esta zona generalmente en desplazamientos de mayor distancia, entre zonas de reproducción y de alimentación en el entorno de los ríos Cámaras y Huerva. Hay actividad de roedores e insectos en el entorno de los campos de cultivo y las infraestructuras agrícolas, por lo que hemos tenido presencia de cernícalo vulgar y milano real que utilizan la zona principalmente para alimentarse ya que no se ha observado ningún punto de nidificación.



Las fichas de tasas de vuelo se muestran en el Anexo 2.

## 6.4. CENSOS ESPECÍFICOS

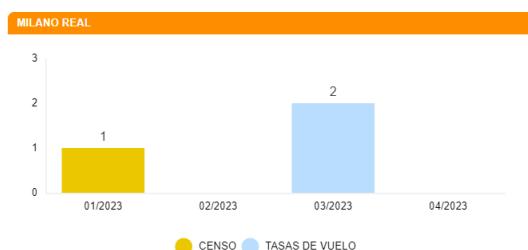
### 6.4.1. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

En relación con el condicionado 15.e de la DIA del proyecto, se establece que se deberá realizar 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 águila perdicera, alimoche chova piquirroja, milano real, sisón común y alondra de Dupont*”.”. Los mapas de observaciones de estas especies se muestran en el Anexo 4.

El siguiente gráfico muestra el número de ejemplares detectado, por tipología de tarea, acumulado para este periodo cuatrimestral de las especies de especial conservación.



El detalle de las observaciones por meses del presente cuatrimestre:



El mayor número de observaciones se obtuvo en marzo durante las tasas de vuelo.

### 6.4.2. CENSOS ESPECÍFICOS AVIFAUNA

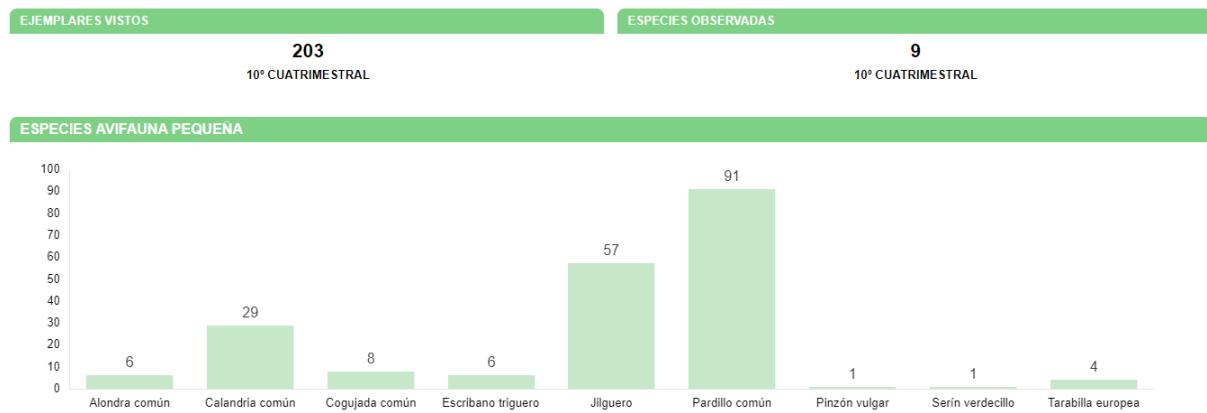
El parque eólico se encuentra relativamente cerca del río Cámaras y sus cortados, un atractivo para la nidificación y posaderos de muchas aves rupícolas. Se lleva realizando un seguimiento de estos cortados desde los comienzos de la fase de explotación del parque.

Los transectos para detectar aves esteparias y de pequeño tamaño se han realizado en enero y abril.

Se pueden consultar el resultado de los transectos en el Anexo 3.

### 6.4.3. SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA PEQUEÑA

Las diferentes especies de aves pequeñas, generalmente paseriformes, que se registran en un parque eólico, están directamente ligadas al ambiente. Se trata de una zona de cultivos de cereal con árboles en las lindes. Son abundantes los alaudídos gregarios que se concentran en grupos importantes en invierno, y que también se observan en primavera en números más reducidos, porque su reproducción está ligada a zonas de vegetación natural. Destacan en número el pardillo común, el jilguero y la calandria común.



#### 6.4.4. POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS

Los resultados de los análisis de las grabaciones de quirópteros, dentro de la poligonal del parque, por meses aparecen en la siguiente gráfica. Las fichas de control se muestran en el **Anexo 4 y los mapas observaciones en el Anexo 6**.

### 6.5. OTROS CONTROLES

#### 6.5.1. VERIFICACIÓN NIVELES DE RUIDO

Según el condicionado 15.f 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.*”

Se han realizado mediciones de ruido, consultar anexo 7.

#### 6.5.2. PROCESOS EROSIVOS Y DRENAJE NATURAL

En respuesta a lo establecido en el PVA y el condicionado 15.g de la DIA, que establece la realización de un “*seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno*” se realizan fichas control de erosión, compactación del suelo y drenaje natural en el parque eólico.

Se han realizado mediciones de ruido, consultar anexo 7.

#### 6.5.3. REVEGETACIÓN

Según el condicionado 15.h 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*”. La restauración vegetal e integración paisajística se muestra en las fichas de control correspondientes, en el Anexo 7.

No ha habido cambios durante este periodo cuatrimestral.

## 7. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS

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

## 8. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

El objetivo de la medida es disminuir la siniestralidad de avifauna consecuencia de las líneas eléctricas construidas antes del 2005 en las comarcas donde se ubican los proyectos del clúster GOYA que quedan fuera del listado de líneas propuestas por cada una de las comunidades autónomas por no situarse en esas zonas prioritarias comentadas anteriormente y que han demostrado que suponen un importante riesgo de colisión para las aves objeto de protección de las DIA de los proyectos y además dar cumplimiento al condicionado de la DIA relativo a la ejecución de medidas complementarias.

Con fecha 16 de noviembre de 2021, se registra en el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza el informe "Propuesta de medidas complementarias para los parques Majas II, III, IV y V integrantes del Clúster Goya", en el que se definen una serie de líneas eléctricas identificadas como peligrosas para la avifauna desde el Servicio Provincial Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza (Sección Biodiversidad) sobre las que se planteaban acciones de aislamiento para corregir los datos de siniestralidad de dichas líneas.

Con fecha 30 de diciembre de 2021, se recibe respuesta desde el Servicio de Biodiversidad (salida nº 520210295723) sobre el informe presentado en el que se muestra conformidad con la actuación planteada en la memoria y añade que también se deben acometer medidas relacionadas con custodia del territorio (gestión de parcelas, restauración de hábitats esteparios, etc.).

Con fecha 20 de enero de 2022, se recibe correo electrónico del jefe de Servicio de Biodiversidad advirtiendo que, analizados en detalle los trazados de la línea sobre los que actuar, se observa que parte de los mismos son propiedad de ENDESA y debe ser esa empresa la que asuma los costes de la corrección de los tendidos. En ese mismo correo desde el Servicio de Biodiversidad se plantean una serie de nuevos trazados sobre los que actuar para dar cumplimiento a las medidas complementarias en el mismo horizonte temporal planteado en la memoria inicial.

Con fecha 28 de enero de 2022, se mantiene comunicación telefónica con el jefe de Servicio de Biodiversidad para confirmar que el promotor puede asumir el aislamiento de los tramos propuestos y se acuerda que, respecto a las medidas relacionadas con la custodia del territorio, se ejecutarán una vez finalizados los aislamientos de las líneas eléctricas. No obstante, desde ATHMOS, como empresa responsable de la vigilancia ambiental y, mientras duren los aislamientos de las líneas, se avanzará en el plan de acción que deberá ser aprobado nuevamente por el Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Con fecha 8 de febrero de 2022, se registra el paquete de medidas complementarias del Clúster Goya.

Con fecha 16 de febrero de 2022, quedan aprobadas las medidas complementarias propuestas a las cuales se les añade un plan de medidas de gestión de hábitats agrarios de secano, para la conservación de especies como el sisón, la ganga ibérica y la ganga ortega.

Con fecha 18 de mayo 2022, se envían los presupuestos que se encuentran actualmente pendientes de aprobación. También se solicitó que se firmaran las propuestas por un ingeniero colegiado.

Durante finales de 2022 e inicios de 2023 se han producido avances en la gestión y desarrollo de las medidas. Tras haber firmado los proyectos un ingeniero colegiado y haber aprobado los presupuestos por parte del general manager del proyecto.

Con fecha 25 y 26 de abril se recibieron las autorizaciones de INAGA relativas al aislamiento de las 5 líneas eléctricas propuestas, quedando pendiente su comunicación al Servicio Provincial de Industria de Zaragoza que se realizarán durante la primera semana de mayo para poder iniciar lo antes posible los trabajos.

## 9. CONCLUSIONES

El presente documento corresponde al primer informe del cuarto año de explotación del parque eólico Las Majas IV. Se han realizado un total de 64 visitas completas o parciales de los 9 aerogeneradores del parque eólico. En total, ya hay acumuladas 723 visitas de siniestralidad en toda la fase de explotación.

El coeficiente de siniestralidad el presente cuatrimestral ha sido de 0,13 en todo el parque, teniendo siniestros en los aerogeneradores LM4-01, LM4-03, LM4-05 y LM4-06.

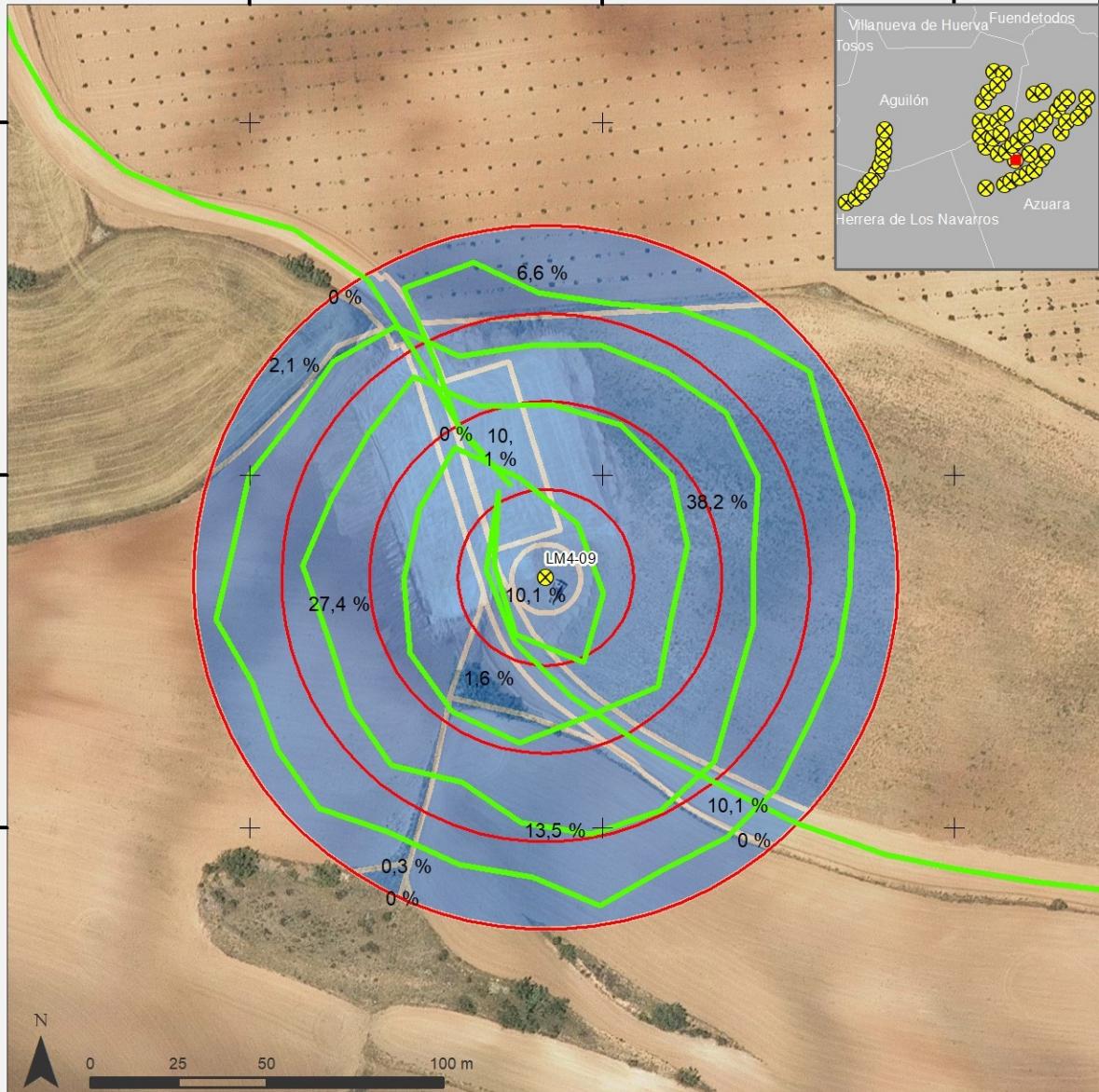
Respecto al uso del espacio de aves grandes dentro de la poligonal del parque, se han observado once ejemplares correspondientes a tres especies, con mayor interacción en el aerogenerador LM4-02 seguido de LM4-03. El mayor porcentaje de estos vuelos, ha dado principalmente circular y en la altura de barido de palas, esto es debido a que la mayoría son aves rapaces que utilizan la zona de campeo, observándose especies como buitre leonado, cernícalo vulgar y milano real.

Las aves indicadas como de especial conservación en la DIA que se han registrado en el parque durante el presente cuatrimestral han sido el milano real.

La avifauna más representativa del parque eólico está formada por aves ligadas a ambientes agrícolas, mixto entre cultivos de secano y parcelas de vegetación natural. Estas especies son, en su mayoría el pardillo común, el jilguero y la calandria común, entre otros.

# ANEXO 1

## Planos generales

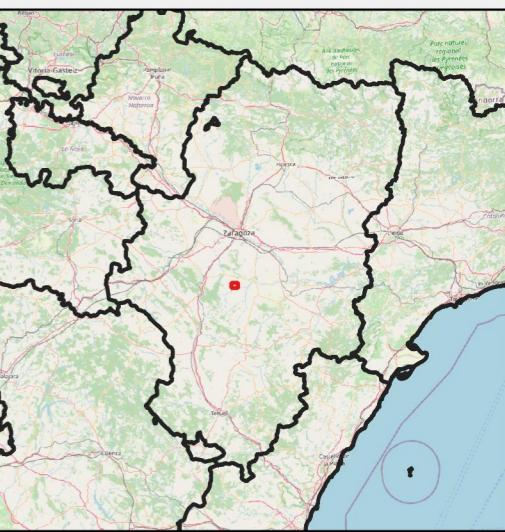
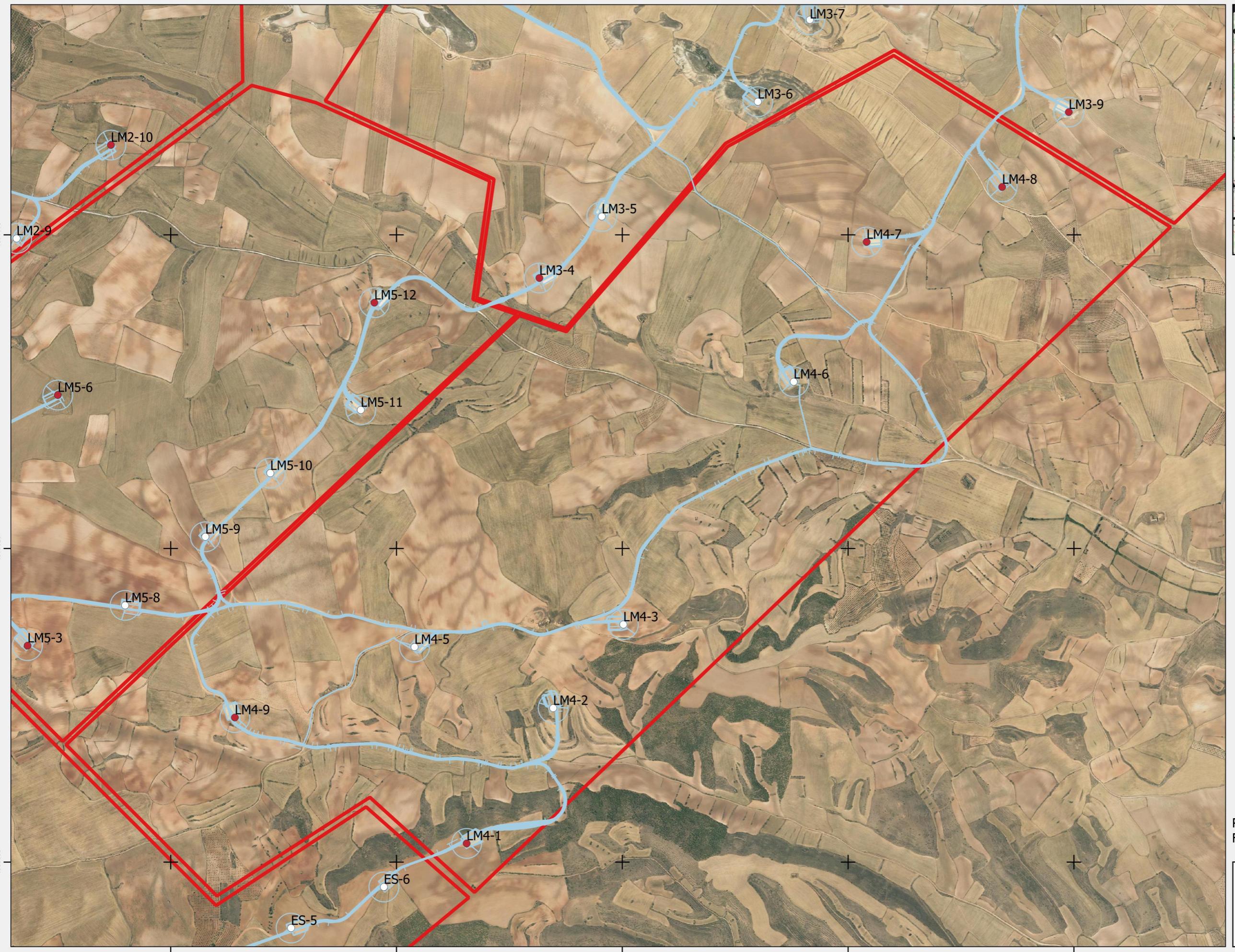


### Metodología de prospección de mortalidad en torno a aerogeneradores

- ✖ 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 anticolisión de aves en aerogeneradores

Las Majas IV



## Leyenda

### AEROGENERADORES

- PINTURA PALAS
- SIN MEDIDAS

Fuentes de información:  
IGN  
Open Street Map

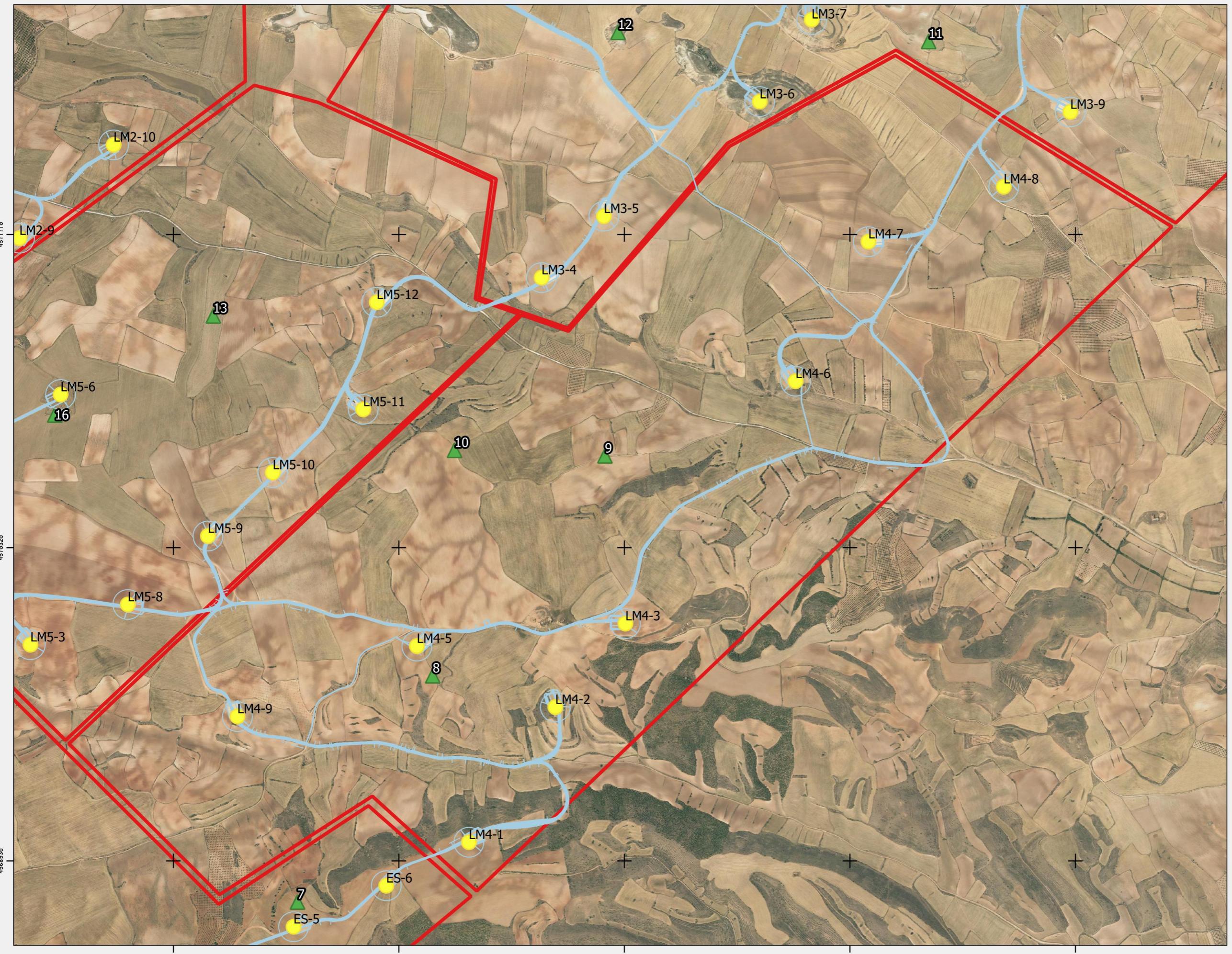
N 0 0.2 0.4 0.6 km  
1:16058

Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# Puntos de observación de vuelos de riesgo de aves

Las Majas IV



## Leyenda

- AEROGENERADORES
- ▲ Puntos de observación

Fuentes de información:  
IGN  
Open Street Map

N 0 0.2 0.4 0.6 km  
1:16058

Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# Censos específicos de avifauna

## Las Majas IV



**Transectos**

### Leyenda

AEROGENERADORES

IMPLANTACION

TRANSECTOS

Fuentes de información:

IGN

Open Street Map

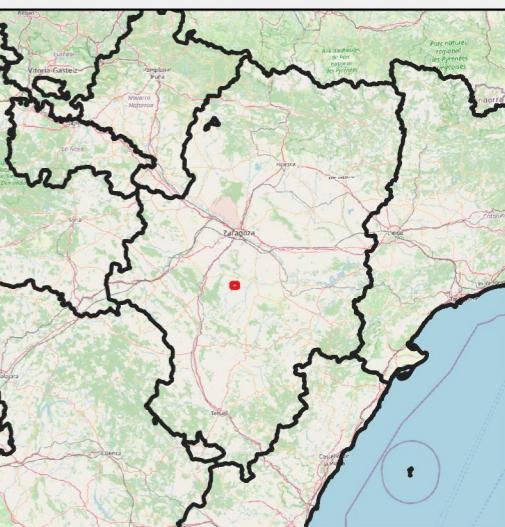
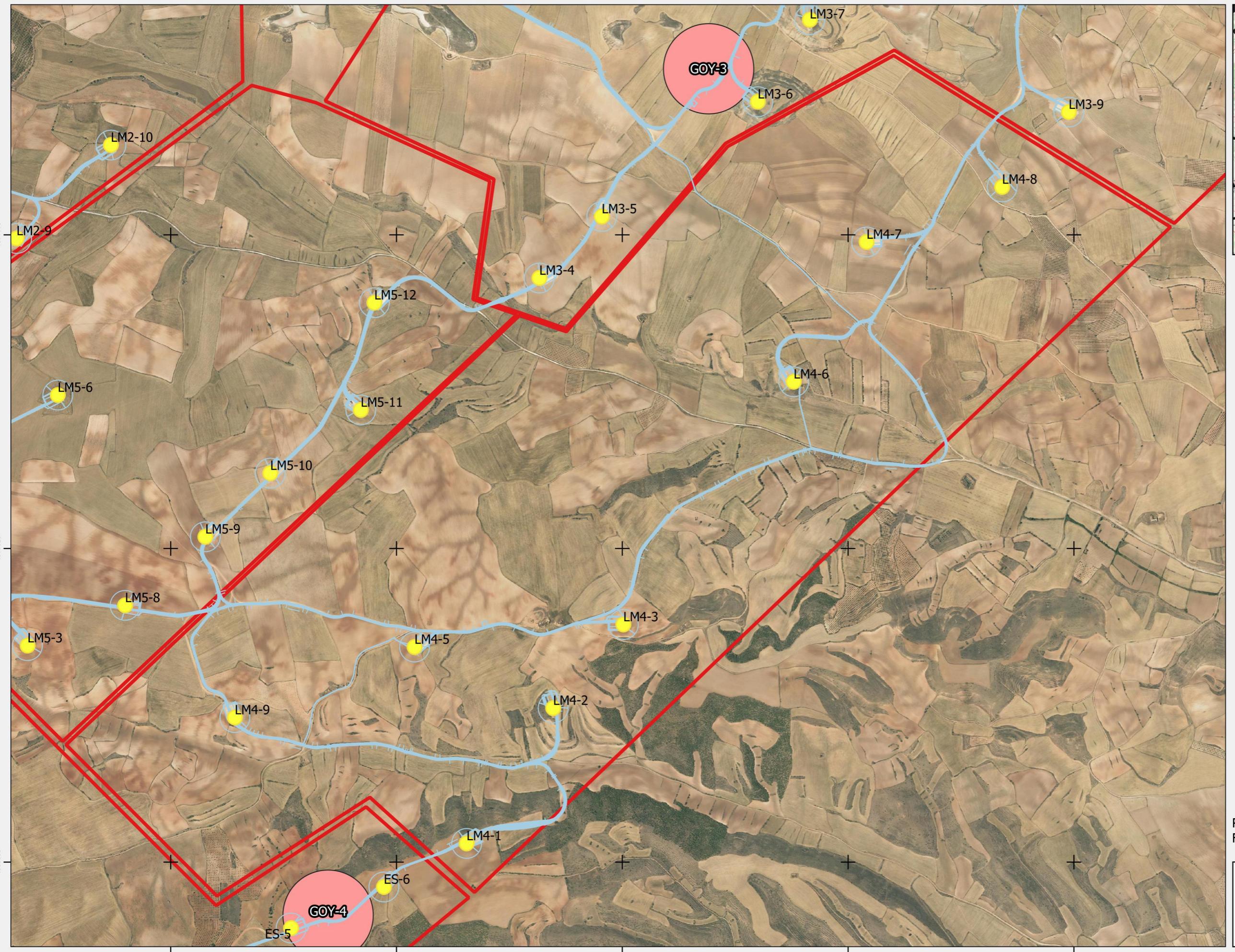
N 0 0.2 0.4 0.6 km  
1:16058

Proyección:  
Fecha: 12 de enero de 2023



# Censos específicos de quiropteros

Las Majas IV



Zonas de grabación

## Leyenda

- AEROGENERADORES
- Quiropteros

Fuentes de información:  
IGN  
Open Street Map

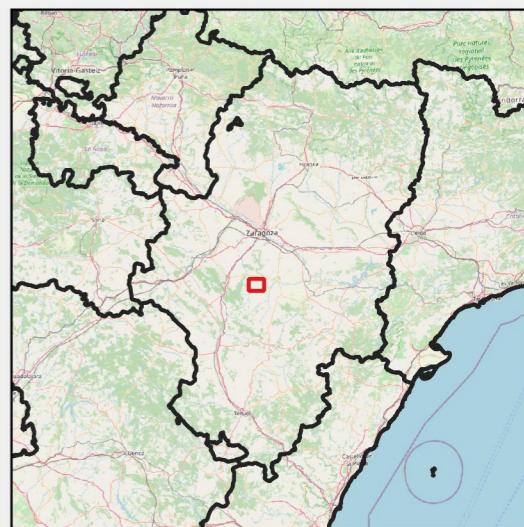
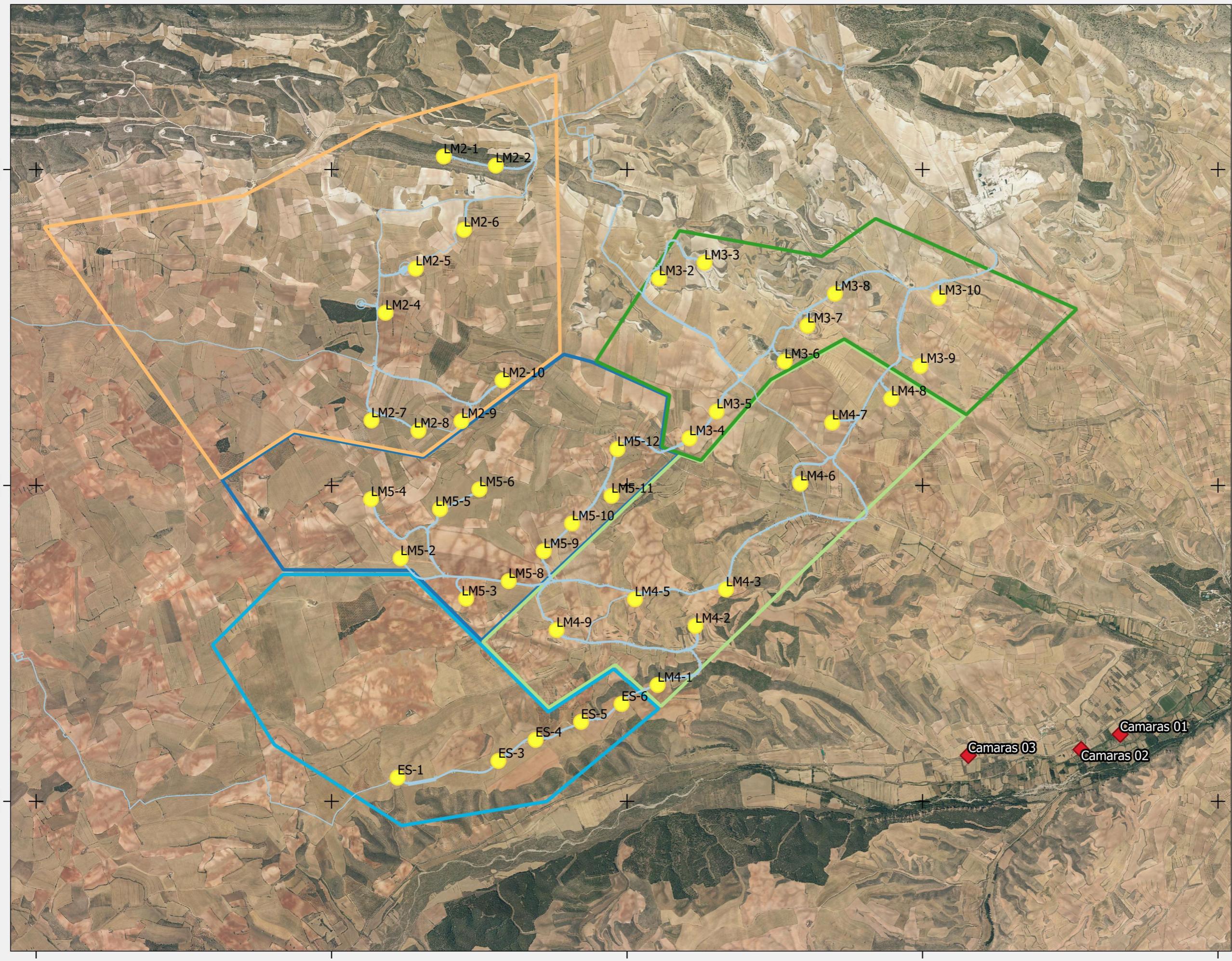
N 0 0.2 0.4 0.6 km  
1:16058

Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# PUNTOS DE CENSO DE RUPICOLAS

Río Cámaras



Puntos de censo

## Leyenda

- Aerogeneradores
- ◆ Puntos rupicolas

## 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

N 0 0.4 0.8 1.2 km  
1:37000

Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022

# ANEXO 2

## Fichas de Control - Tasas de vuelo

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 05/01/2022
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016LM4

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 Las Majas IV con 5 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
	Suave	Despejado

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
Buitre leonado	670590	4569958	2	6	9	Vuelo a través de la alineación (cruce) (2)	150-215 (Vuelo a una altura superior a la barrida por las palas) (3)	Circular

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 17/01/23
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 016LM4

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 Las Majas IV con 5 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
	Fuerte	Nublado

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
Buitre leonado	673320	4569843	7	9	2	Vuelo paralelo a la alineación (1)	150-215 (Vuelo a una altura superior a la barrida por las palas) (3)	De SE a NW

<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 24/02/23
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM4

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 Las Majas IV con 5 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

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

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

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
Cernicalo vulgar	674421	4570832	1	11	6	Vuelo paralelo a la alineación (1)	20-150 (Vuelo a la altura del barido por las palas) (2)	De N a S

<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 13/03/23
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM4

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 Las Majas IV con 5 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

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

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

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

**Sin observaciones de ave tamaño mayor a una paloma.**

<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 21/03/23
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM4

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 Las Majas IV con 5 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

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

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

No se han observado aves de tamaño igual o mayor a una paloma.

<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 29/03/23
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM4

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 Las Majas IV con 5 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

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

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

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
<b>Milano real</b>	671586	4568655	2	7	3	Vuelo paralelo a la alineación (1)	0-20 (Vuelo a una altura entre el suelo y el límite inferior del área barrida por las palas) (1)	De W a E
<b>Buitre leonado</b>	672840	4569414	3	8	5	Vuelo a través de la alineación (cruce) (2)	20-150 (Vuelo a la altura del barrido por las palas) (2)	Circular
<b>Buitre leonado</b>	672050	4569815	1	8	5	Vuelo a través de la alineación (cruce) (2)	20-150 (Vuelo a la altura del barrido por las palas) (2)	De NE a SW

<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 27/04/23
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM4

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 Las Majas IV con 5 puntos de observación, a los que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

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

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

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
<b>Buitre leonado</b>	672691	4569131	7	8	1	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	Vuelo a través de la alineación (cruce) (2)	Mayor a 215 (Vuelo a una altura superior a una vez la longitud de la pala del punto de barrido superior) (4)
<b>Aguilucho lagunero</b>	672929	4570881	2	9	6	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	Vuelo en un entorno alejado a la posición del aerogenerador (4)	20-150 (Vuelo a la altura del barrido por las palas) (2)
<b>Buitre leonado</b>	673927	4571814	1	10	7	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	Vuelo a través de la alineación (cruce) (2)	150-215 (Vuelo a una altura superior a la barrida por las palas) (3)

# ANEXO 3

## Fichas de Control - Censos Específicos

# TRANSECTOS

## PE LAS MAJAS IV

FICHA DE CONTROL:  
COND. 15.Ex021

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 03/01/23
TIPO DE CONTROL:	CENSOS ESPECIFICOS	
CONTROL:	Detección y seguimiento de aves esteparias	

- Siguiendo el condicionado de las DIAs del proyecto del parque eólico de Las Majas IV 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 períodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de períodos. 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 ricoti, 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:

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

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

En la siguiente tabla se especifican los resultados obtenidos:

ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	INDIVIDUOS	Transecto 23	
				I.K.A.	DENSIDAD
Alondra común	DIE		6	6,39	1,28
Cogujada común			5	5,32	1,06
Escríbano triguero	DIE		7	7,45	1,49
Jilguero	DIE		8	8,52	1,70
Pardillo común	DIE		17	18,10	3,62
Tarabilla europea			6	6,39	1,28
			49	52,18317	10,43663

## PE LAS MAJAS IV

FICHA DE CONTROL:  
COND. 15.Ex028

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 27/04/23
TIPO DE CONTROL:	CENSOS ESPECIFICOS	
CONTROL:	Detección y seguimiento de aves esteparias	

- Siguiendo el condicionado de las DIAs del proyecto del parque eólico de Las Majas IV 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 períodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de períodos. 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:

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

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

En la siguiente tabla se especifican los resultados obtenidos:

ESPECIE	C.A.E.A	C.N.E.A	INDIVIDUOS	Transecto 23	
				I.K.A.	DENSIDAD
Alondra común	LAESRPE		5	2,92	0,58
Calandria común		LESRPE	5	2,92	0,58
Cogujada común		LESRPE	1	0,58	0,12
Escribano triguero	LAESRPE		12	7,02	1,40
Golondrina común		LESRPE	1	0,58	0,12
Pardillo común	LAESRPE		4	2,34	0,47

# RUPÍCOLAS

## PROYECTO LAS MAJAS IV

FICHA DE CONTROL:

COND. 15.Ex024

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 31/01/23

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECÍFICOS

CONTROL:

Censo de rupícolas

### PROYECTOS:

016LM2, 016LM3, 016LM4, 016LM5, 016ESA

### PUNTOS DE CONTROL:

ROQUEDO	NIDOS OCUPADOS								
	2013	2020	2021 invierno incubando	2021 primavera	2021 verano	2022 febrero	2022 Junio	2023 enero	
CA01	Dormidero de hasta 100 individuos	2 nidos con pollo	9	3	0	10	4 pollos buitre 3 adultos buitre 2 alimoche (nido)	4 nidos ocupados. 8 buitres adultos.	
CA02		3 nidos con pollo	2	2	0	2	7 buitres adultos	1 nido desocupado. 1 buitre adulto.	
CA03		1 nido con pollo	1	5	0	1	1 pollo de buitre 10 adultos 1 cernícalo vulgar (nido)	0 nidos. 1 buitre adulto	
TOTAL NIDOS	0	6	12	10	0	13	<b>2 nidos buitres 1 nido alimoche 1 nido cernícalo vulgar</b>	4	

Tabla 1. Roquedos prospectados en el río Cámaras y nidos ocupados

### IMÁGENES, MAPAS, TABLAS:



Fig 1. Puntos de observación y roquedos prospectados en el río Cámaras.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECÍFICOS

FECHA: 31/01/23

CONTROL:

Censo de rupícolas



Fig 2. Roquedo CA01.



Fig 3. Nido de buitre ocupado en el roquedo CA-01.

## PROYECTO LAS MAJAS IV

FICHA DE CONTROL:

COND. 15.Ex024

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECÍFICOS

FECHA: 31/01/23

CONTROL:

Censo de rupícolas

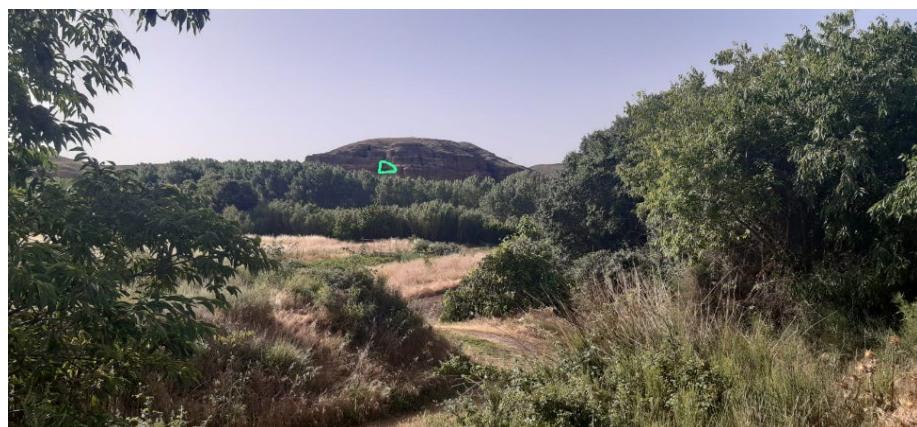


Fig 4. Roquedo CA-02 con nido desocupado.



Fig 5. Roquedo CA03

	<b>PROYECTO LAS MAJAS IV</b>	<b>FICHA DE CONTROL:</b> COND. 15.Ex024
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 31/01/23
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	CENSOS ESPECÍFICOS	
<b>CONTROL:</b>	Censo de rupícolas	

#### RESULTADO Y CONCLUSIONES:

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

## PROYECTO LAS MAJAS IV

FICHA DE CONTROL:

COND. 15.Ex025

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 27/04/2023
TIPO DE CONTROL:	CENSOS ESPECÍFICOS	
CONTROL:	Censo de rupícolas	

**PROYECTOS:**

016LM4

**PUNTOS DE CONTROL:**

ROQUEDO	NIDOS OCUPADOS						
	2013	2020	2021 invierno incubando	2021 primavera	2021 verano	2022 febrero	2022 Junio
CA01	Dormidero de hasta 100 individuos	2 nidos con pollo	9	3	0	10	4 pollos buitre 3 adultos buitre 2 alimoche (nido)
CA02		3 nidos con pollo	2	2	0	2	7 buitres adultos
CA03		1 nido con pollo	1	5	0	1	1 pollo de buitre 10 adultos 1 cernícalo vulgar (nido)
TOTAL NIDOS	0	6	12	10	0	13	2 nidos buitres 1 nido alimoche 1 nido cernícalo vulgar

Tabla 1. Roquedos prospectados en el río Cámaras y nidos ocupados

ROQUEDO	NIDOS OCUPADOS		
	2023 invierno	2023 primavera	2023 verano
CA01	4 nidos ocupados. 8 buitres adultos.	2 pollos entorno nidos. 1 adulto	
CA02	1 nido desocupado. 1 buitre adulto.	0	
CA03	0 nidos. 1 buitre adulto	3 pollos	
TOTAL	5	5 Pollos	

Tabla 2. Roquedos prospectados en el río Cámaras y nidos ocupados 2023

<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 27/04/2023
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	CENSOS ESPECÍFICOS	
<b>CONTROL:</b>	Censo de rupícolas	

**IMÁGENES, MAPAS, TABLAS:**


Fig 1. Puntos de observación y roquedos prospectados en el río Cámaras.



Fig 2. Roquedo CA01.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECÍFICOS

FECHA: 27/04/2023

CONTROL:

Censo de rupícolas



Fig 3. Nido de buitre ocupado en el roquedo CA-01.

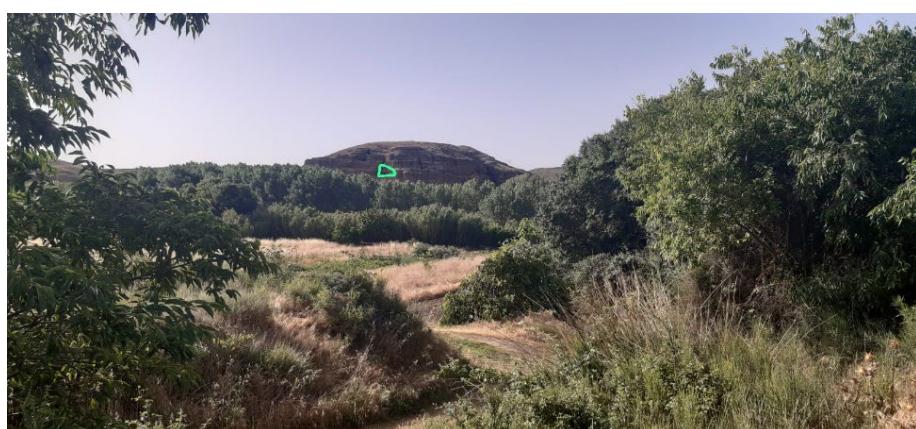


Fig 4. Roquedo CA-02 con nido desocupado.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

CENSOS ESPECÍFICOS

FECHA: 27/04/2023

CONTROL:

Censo de rupícolas



Fig 5. Roquedo CA03



Fig 6. Roquedo CA03 con 3 individuos.

	<b>PROYECTO LAS MAJAS IV</b>	<b>FICHA DE CONTROL:</b> COND. 15.Ex025
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	CENSOS ESPECÍFICOS	<b>FECHA:</b> 27/04/2023
<b>CONTROL:</b>	Censo de rupícolas	

#### RESULTADO Y CONCLUSIONES:

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

# ANEXO 4

## Fichas de control – Quirópteros

## PARQUE EÓLICO LAS MAJAS IV

**FICHA CONTROL:**  
**COND 15.Ex33**

ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 20/04/2023
TIPO DE CONTROL:	QUIRÓPTEROS	
CONTROL:	Seguimiento de poblaciones de quirópteros	<b>PROYECTOS:</b> 016LM4

- 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 ABRIL se colocaron las grabadoras cuatro noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN 2					
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE	
MINSCH	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	3	4	0,75	
PIPPIP	Pipistrellus pipistrellus	1	4	0,25	

# ANEXO 5

## Mapas - Aves Especial Conservación

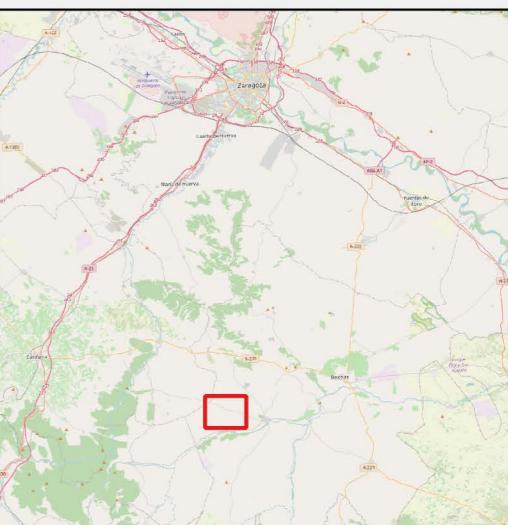
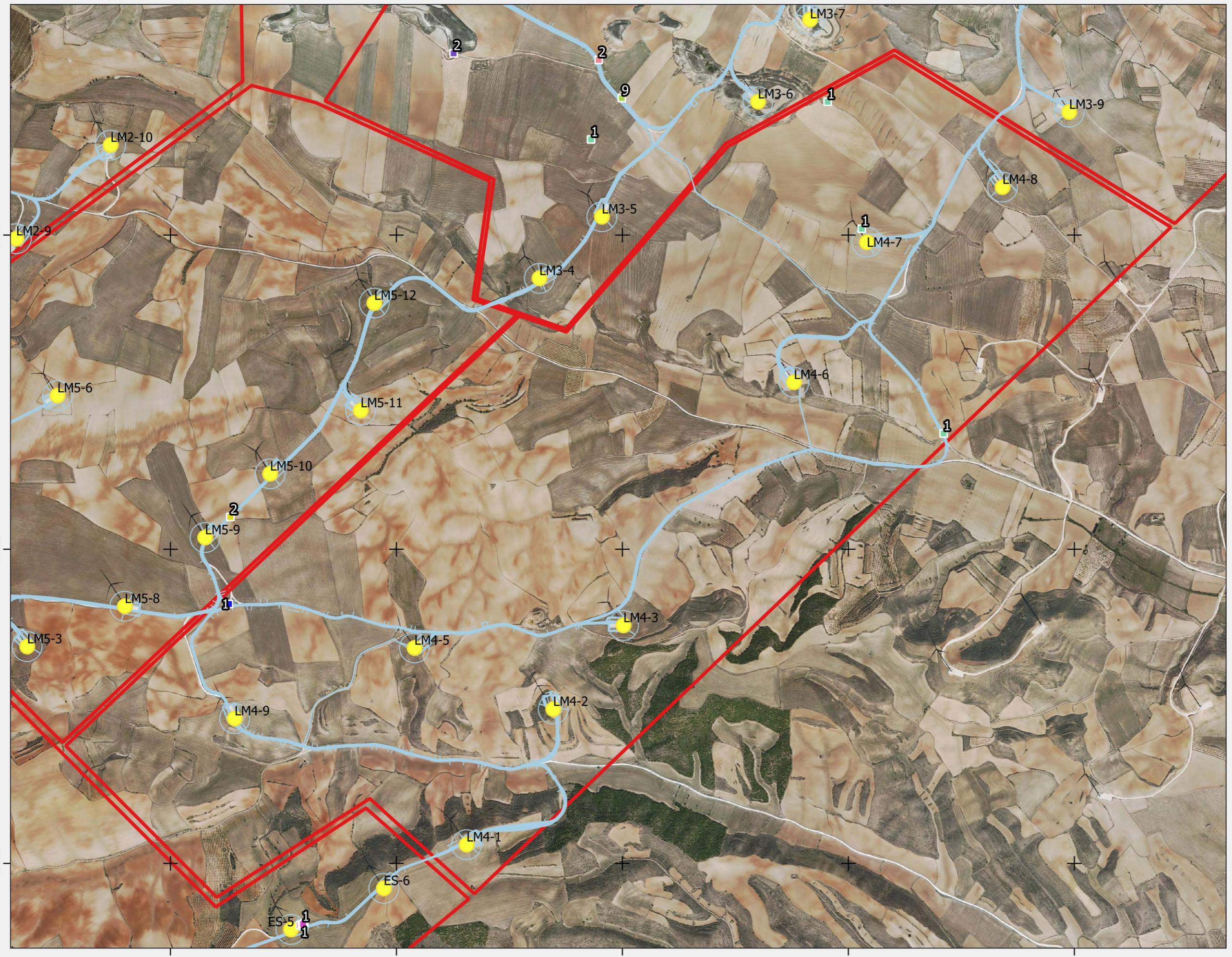
# Observaciones casuales y aves DIA

## Las Majas IV



# Observaciones especies de interés

## Las Majas IV



### Aves de interés

#### Leyenda

- AEROGENERADORES
- IMPLANTACION

#### ESPECIES OBSERVADAS

- Águila calzada
- Aguilucho lagunero
- Ánade azulón
- Azor común
- Busardo ratonero
- Cernícalo vulgar
- Chorlitejo chico
- Codorniz común
- Corneja común
- Gavilán común
- Paloma bravía
- Paloma torcaz
- Perdiz roja
- Urraca

Fuentes de información:  
IGN Open Street Map

N 0 0.2 0.4 0.6 km  
1:16058

Proyección:  
Fecha: 29 de mayo de 2023

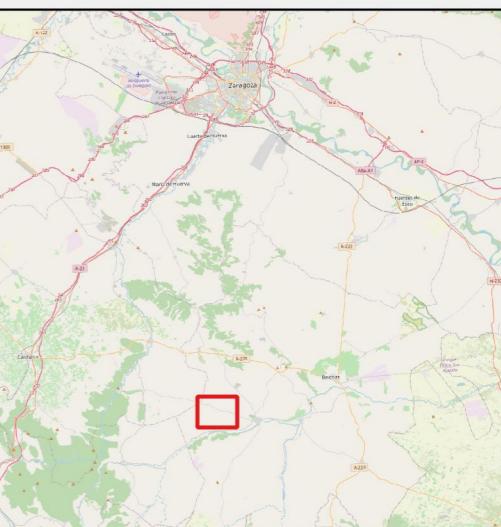
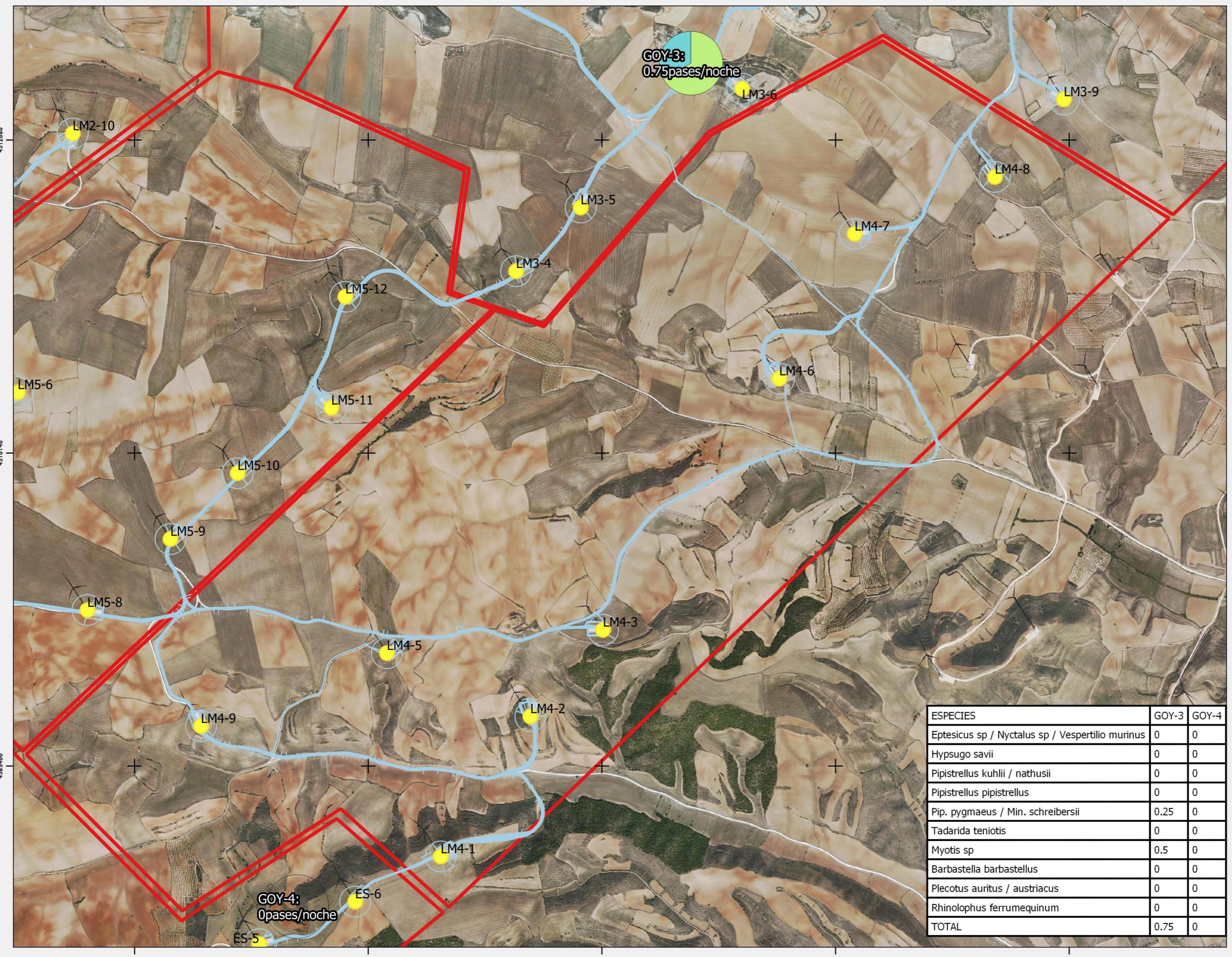


# ANEXO 6

## Mapas - Quirópteros

# Sequimiento de quirópteros

## Las Majas IV



**Grabaciones Ene - Abr**  
**Leyenda**

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

Fuentes de información:  
IGN Open Street Map

N 0 0.2 0.4 0.6 km  
1:15500

Proyección:  
Fecha: 29 de mayo de 2023

# ANEXO 7

## Fichas – Otros controles

# RUIDO

# PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

CÓDIGO FICHA:

COND. 14X01

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 10/04/2023

TIPO DE CONTROL:

MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES

CONTROL:

Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)

**PROYECTOS:** LM4.

**PUNTOS DE CONTROL:** Implantación completa del parque eólico

**IMAGENES, MAPAS, TABLAS:**

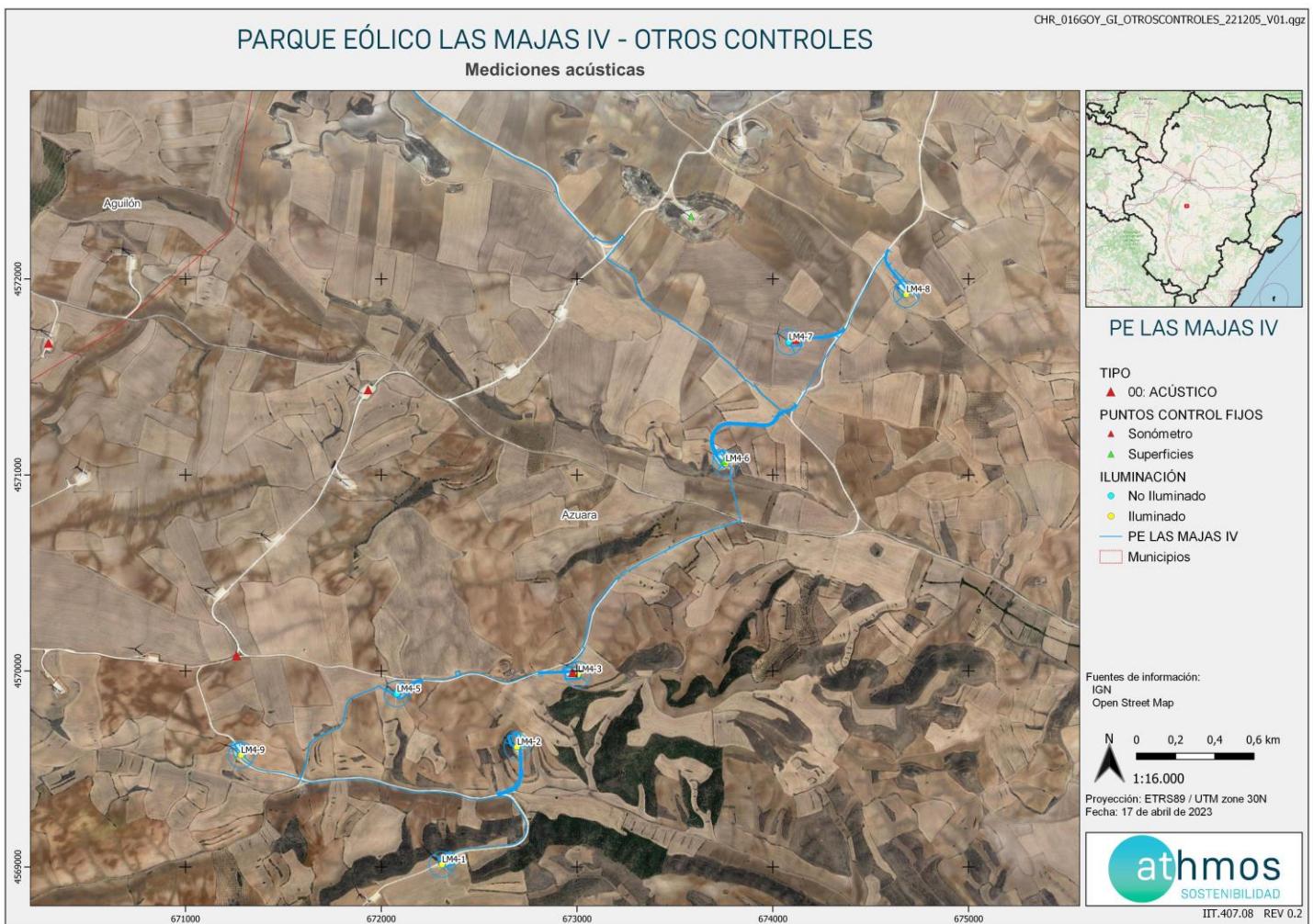


Fig. 1 Puntos en los que se han realizado mediciones acústicas en el parque eólico Las Majas 4 (Clúster Goya). Fuente: Elaboración propia.

## PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

CÓDIGO FICHA:

COND. 14X01

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 10/04/2023

TIPO DE CONTROL:

MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES

CONTROL:

Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)



Fig.1 Medición acústica en LM4.03. Fuente: Elaboración propia



Fig.2 Medición acústica en LM4.07. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra una tabla con los puntos en los que se han realizado los controles referentes a mediciones acústicas, distribuidos por toda la implantación del parque eólico Las Majas 4 (Clúster Goya), y en las poblaciones cercanas:

ID_PUNTO	PROY	TIPO	ARCHIVO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
1	LM4	00: ACÚSTICO	SON-155	04: PLATAFORMA	Viento fuerte, aerogenerador funcionando Medición sonómetro en LM4.03	672977	4569992
2	LM4	00: ACÚSTICO	SON-156	04: PLATAFORMA	Viento fuerte, aerogenerador funcionando Medición sonómetro en LM4.07	674118	4571690

Tabla 1 Puntos en los que se han realizado controles referentes a mediciones acústicas, en la implantación del parque eólico Las Majas 4(Clúster Goya). Fuente: Elaboración propia

ID_PUNTO	LAFmax (dB)	LAFmin (dB)	LAeq (dB)
1	62.8	48.2	53.7
2	69.8	32.3	52.6

Tabla 2 Detalle de los resultados de los puntos de medición. Fuente: Elaboración propia

	PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4	CÓDIGO FICHA: COND. 14X01
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 10/04/2023
TIPO DE CONTROL:	MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES	
CONTROL:	Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)	

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

- Las mediciones acústicas se han realizado el 10 de abril de 2023, utilizando un sonómetro modelo A SVAN 977, cada una con una duración de 5 minutos. Los resultados de las mediciones aparecen recogidos en la tabla 2.
- Los niveles acústicos máximos permitidos por la legislación se recogen en la tabla 3. Aquellos que se exceden aparecen en negrita en la tabla 1.
- En el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley 37/2003 de ruidos en relación a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se establecen tres franjas de evaluación sonora:
  - Periodo diurno: de 7:00 a 19:00
  - Periodo del atardecer: de 19:00 a 23:00
  - Periodo nocturno: de 23:00 a 7:00
- En el mismo Anexo I se definen los niveles acústicos para establecer los objetivos de calidad acústica:
  - LAeq (Nivel sonoro continuo equivalente): Es el nivel de presión sonora continua equivalente A-ponderado, medido en decibelios, determinado en un periodo de tiempo de P segundos, definido por la ISO 1996-1: standard 1987. Es el parámetro descriptor usado en las regulaciones para evaluar los niveles sonoros en un intervalo de tiempo T.
  - LAFmax (Nivel sonoro máximo): Es el nivel sonoro máximo durante el intervalo de tiempo evaluado, con una constante de integración rápida.
- En la Ley 7/2010 de Contaminación Acústica de Aragón, se establecen los siguientes objetivos de calidad acústica, de aplicación para la evaluación de la contaminación acústica en exteriores:

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

Tabla. 1 Objetivos de calidad acústica para la evaluación de la contaminación acústica. Ley 7/2010 de Contaminación Acústica de Aragón.

Donde:

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

	PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4	CÓDIGO FICHA: COND. 14X01
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 10/04/2023
TIPO DE CONTROL:	MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES	
CONTROL:	Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)	

el periodo noche; este índice es equivalente al Lnight definido en el anexo I de la Directiva 2002/49/CE como indicador de ruido en periodo nocturno.

Se ha revisado el parque eólico Las Majas 4, obteniendo unos resultados que se encuentran dentro de los parámetros establecidos para el límite diurno menos restrictivo, a pesar de las fuertes rachas de viento que se dieron durante la medición, lo que podría haber incrementado un poco los niveles acústicos.

En mediciones anteriores los datos han sido similares debido a la época del año y la meteorología.

# PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

CÓDIGO FICHA:

COND. 14X01

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 10/04/2023

TIPO DE CONTROL:

MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES

CONTROL:

Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)

**PROYECTOS:** LM4.

**PUNTOS DE CONTROL:** Implantación completa del parque eólico

**IMAGENES, MAPAS, TABLAS:**

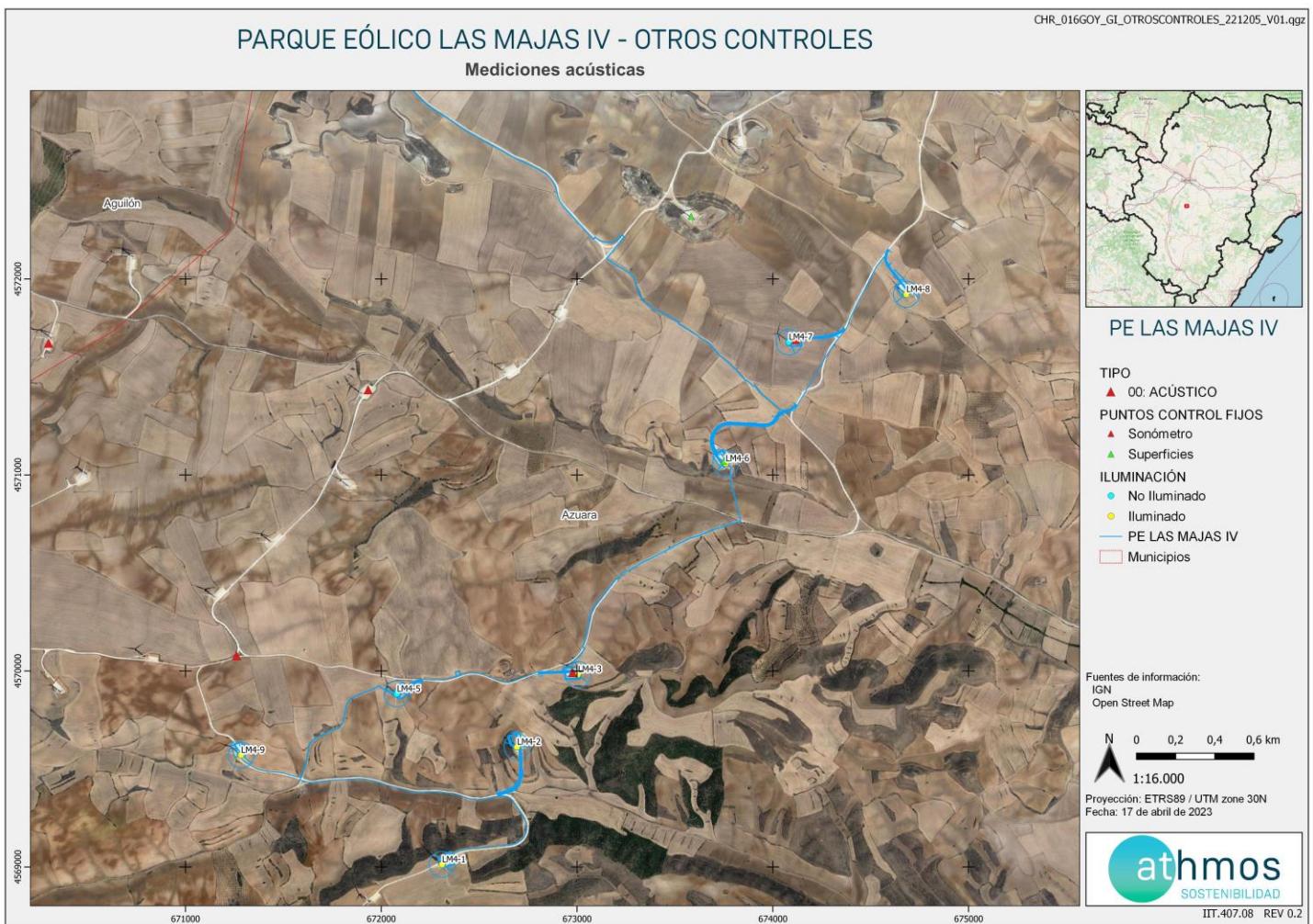


Fig. 1 Puntos en los que se han realizado mediciones acústicas en el parque eólico Las Majas 4 (Clúster Goya). Fuente: Elaboración propia.

## PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

CÓDIGO FICHA:

COND. 14X01

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 10/04/2023

TIPO DE CONTROL:

MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES

CONTROL:

Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)



Fig.1 Medición acústica en LM4.03. Fuente: Elaboración propia



Fig.2 Medición acústica en LM4.07. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra una tabla con los puntos en los que se han realizado los controles referentes a mediciones acústicas, distribuidos por toda la implantación del parque eólico Las Majas 4 (Clúster Goya), y en las poblaciones cercanas:

ID_PUNTO	PROY	TIPO	ARCHIVO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
1	LM4	00: ACÚSTICO	SON-155	04: PLATAFORMA	Viento fuerte, aerogenerador funcionando Medición sonómetro en LM4.03	672977	4569992
2	LM4	00: ACÚSTICO	SON-156	04: PLATAFORMA	Viento fuerte, aerogenerador funcionando Medición sonómetro en LM4.07	674118	4571690

Tabla 1 Puntos en los que se han realizado controles referentes a mediciones acústicas, en la implantación del parque eólico Las Majas 4(Clúster Goya). Fuente: Elaboración propia

ID_PUNTO	LAFmax (dB)	LAFmin (dB)	LAeq (dB)
1	62.8	48.2	53.7
2	69.8	32.3	52.6

Tabla 2 Detalle de los resultados de los puntos de medición. Fuente: Elaboración propia

	PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4	CÓDIGO FICHA: COND. 14X01
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 10/04/2023
TIPO DE CONTROL:	MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES	
CONTROL:	Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)	

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

- Las mediciones acústicas se han realizado el 10 de abril de 2023, utilizando un sonómetro modelo A SVAN 977, cada una con una duración de 5 minutos. Los resultados de las mediciones aparecen recogidos en la tabla 2.
- Los niveles acústicos máximos permitidos por la legislación se recogen en la tabla 3. Aquellos que se exceden aparecen en negrita en la tabla 1.
- En el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley 37/2003 de ruidos en relación a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se establecen tres franjas de evaluación sonora:
  - Periodo diurno: de 7:00 a 19:00
  - Periodo del atardecer: de 19:00 a 23:00
  - Periodo nocturno: de 23:00 a 7:00
- En el mismo Anexo I se definen los niveles acústicos para establecer los objetivos de calidad acústica:
  - LAeq (Nivel sonoro continuo equivalente): Es el nivel de presión sonora continua equivalente A-ponderado, medido en decibelios, determinado en un periodo de tiempo de P segundos, definido por la ISO 1996-1: standard 1987. Es el parámetro descriptor usado en las regulaciones para evaluar los niveles sonoros en un intervalo de tiempo T.
  - LAFmax (Nivel sonoro máximo): Es el nivel sonoro máximo durante el intervalo de tiempo evaluado, con una constante de integración rápida.
- En la Ley 7/2010 de Contaminación Acústica de Aragón, se establecen los siguientes objetivos de calidad acústica, de aplicación para la evaluación de la contaminación acústica en exteriores:

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

Tabla. 1 Objetivos de calidad acústica para la evaluación de la contaminación acústica. Ley 7/2010 de Contaminación Acústica de Aragón.

Donde:

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

	PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4	CÓDIGO FICHA: COND. 14X01
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 14. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 10/04/2023
TIPO DE CONTROL:	MEDICIONES CON SONÓMETRO EN POBLACIONES	
CONTROL:	Control de los niveles acústicos (poblaciones y parques eólicos)	

el periodo noche; este índice es equivalente al Lnight definido en el anexo I de la Directiva 2002/49/CE como indicador de ruido en periodo nocturno.

Se ha revisado el parque eólico Las Majas 4, obteniendo unos resultados que se encuentran dentro de los parámetros establecidos para el límite diurno menos restrictivo, a pesar de las fuertes rachas de viento que se dieron durante la medición, lo que podría haber incrementado un poco los niveles acústicos.

En mediciones anteriores los datos han sido similares debido a la época del año y la meteorología.

# EROSIÓN

## PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

CÓDIGO FICHA:

COND. 15.GX03

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.G. TABLA CONDICIONADOS DIA

FECHA: 10/04/2023

TIPO DE CONTROL:

Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.

CONTROL:

Vigilancia de la erosión del suelo y taludes

PROYECTOS: LM4.

PUNTOS DE CONTROL: Implantación completa del parque eólico.

IMAGENES, MAPAS, TABLAS:

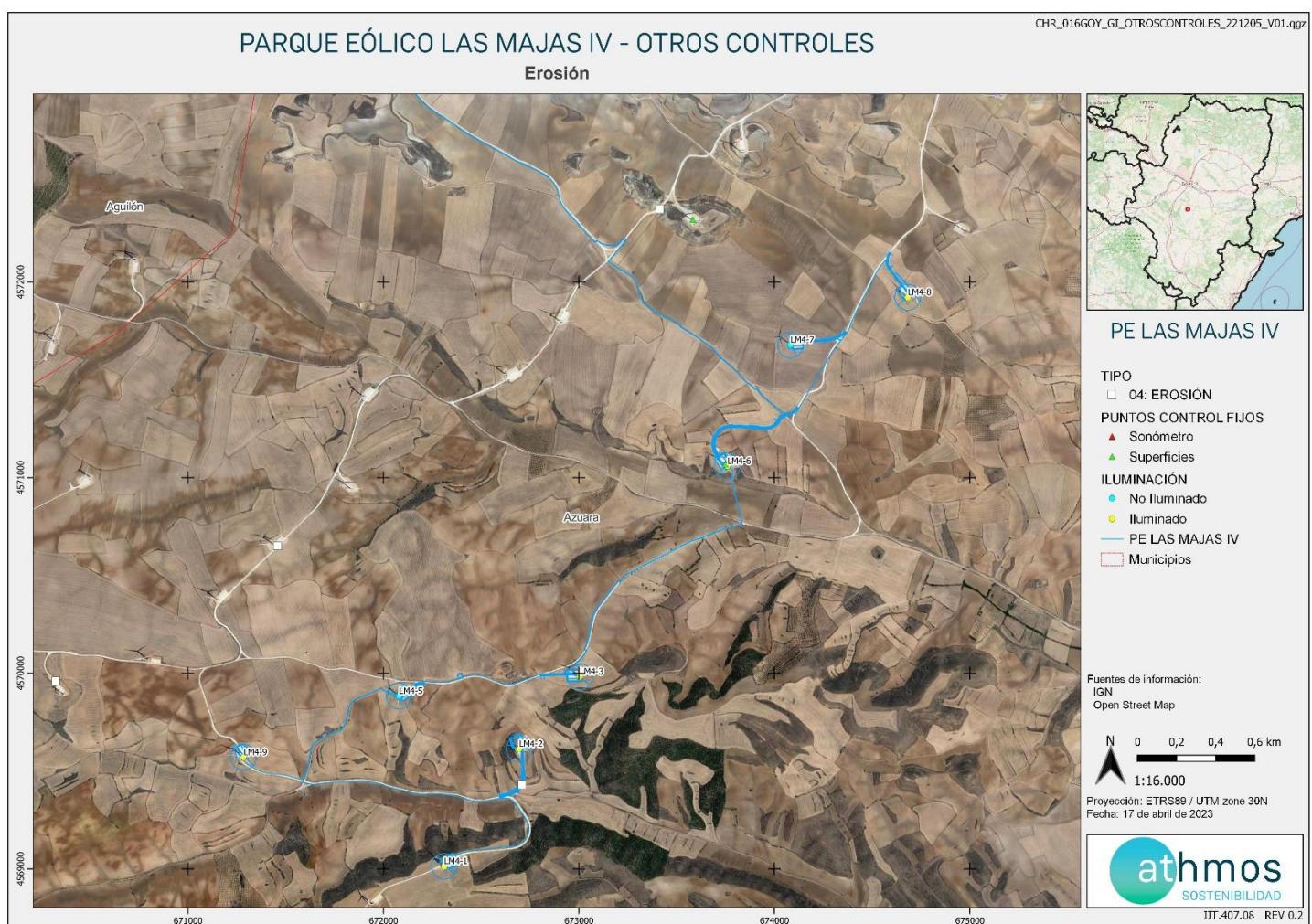


Fig. 1 Puntos detectados con degradación erosiva en el parque eólico Las Majas 4, del Clúster Goya. Fuente: Elaboración propia.

	PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4	CÓDIGO FICHA: COND. 15.GX03
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 15.G. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 10/04/2023
TIPO DE CONTROL:	Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.	
CONTROL:	Vigilancia de la erosión del suelo y taludes	



Fig. 1 Erosión hídrica en materiales lutíticos del talud de desmonte del vial de acceso al aero LM4.06. Fuente: Elaboración propia

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 Las Majas 4 (Clúster Goya):

ID_PUNTO	PROYECTO	TIPO	CLASIF. (DEBELLE)	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
1	LM4	04: EROSIÓN	02: REGUEROS < 15 cm	05: TALUD DESMONTE	Erosión hídrica en materiales lutíticos del talud de desmonte del vial de acceso al aero LM4.06	672708	4569430

Tabla: 1 Puntos en los que se han realizado controles referentes a los procesos erosivos en la implantación del parque eólico Las Majas 4 (Clúster Goya). Fuente: elaboración propia.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Durante el mes de abril, se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras del parque eólico Las Majas 4, del Clúster Goya, 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.

Una vez observadas todas las infraestructuras del parque eólico, y atendiendo a esta escala, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La infraestructura más afectada corresponde al talud de desmonte del vial de acceso al aerogenerador LM4.06. Este talud está construido sobre materiales lutíticos y margo-lutíticos, los cuales son más susceptibles a la erosión hídrica, que se acentúa según la pendiente que presenten.

# DRENAJE

# PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

FICHA CONTROL:

COND. 15.GX04

ORIGEN DE CONTROL :

Nº 15.G. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL :

Seguimiento del estado de la red de drenaje instalada y del drenaje natural del terreno

CONTROL :

Vigilancia de la red de drenaje.

FECHA: 10/04/2023

**PROYECTOS:** LM4.

**PUNTOS DE CONTROL:** Implantación completa del parque eólico.

**IMÁGENES, PLANOS Y TABLAS:**

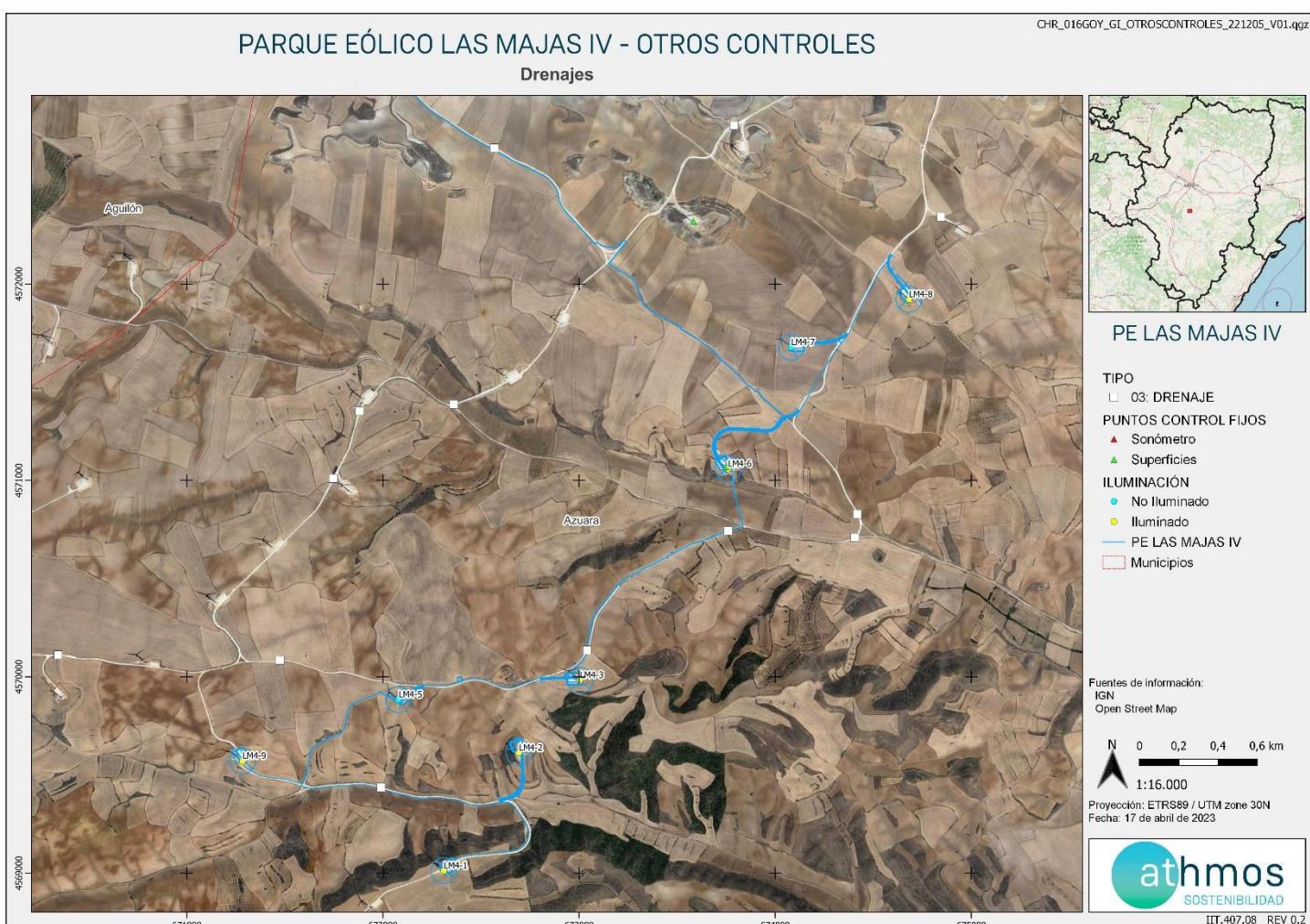


Fig. 1 Puntos detectados con drenajes deficientes o encharcamientos en el parque eólico Las Majas 4 del Clúster Goya. Fuente: Elaboración propia.

## PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4

FICHA CONTROL:

COND. 15.GX04

ORIGEN DE CONTROL :

Nº 15.G. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL :

Seguimiento del estado de la red de drenaje instalada y del drenaje natural del terreno

CONTROL :

Vigilancia de la red de drenaje.

FECHA: 10/04/2023



Fig. 1 Tubo de drenaje taponado por vegetación arbustiva en vial de acceso al aero LM4.03. Fuente: Elaboración propia



Fig. 2 Encharcamiento en vial de acceso al aero LM4.03. Fuente: Elaboración propia



Fig. 3 Tubo de drenaje taponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aero LM4.09. Fuente: Elaboración propia



Fig.4 Tubo de drenaje semitaponado con sedimentos en vial de acceso al aero LM4.02. Fuente: Elaboración propia

	PROYECTO PARQUE EÓLICO LAS MAJAS 4	FICHA CONTROL: COND. 15.GX04
ORIGEN DE CONTROL :	Nº 15.G. TABLA CONDICIONADOS DIA	
TIPO DE CONTROL :	Seguimiento del estado de la red de drenaje instalada y del drenaje natural del terreno	FECHA: 10/04/2023
CONTROL :	Vigilancia de la red de drenaje.	

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 Las Majas 4 (Clúster Goya):

ID_PUNTO	PROYECTO	TIPO	ESTADO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
1	LM4	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje taponado por vegetación arbustiva en vial de acceso al aero LM4.03.	674419	4570828
2	LM4	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	00: VIAL	Encharcamiento en vial de acceso al aero LM4.03.	674405	4570710
3	LM4	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje semitaponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aero LM4.03.	673759	4570744
4	LM4	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje semitaponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aero LM4.03.	673042	4570136
5	LM4	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje taponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aero LM4.09.	671475	4570085
6	LM4	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje semitaponado con sedimentos en vial de acceso al aero LM4.02.	671990	4569437

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 Las Majas 4. Fuente: Elaboración propia

#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Durante el mes de abril se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras del parque eólico Las Majas 4 del Clúster Goya, con el objetivo de detectar zonas de la red de drenaje deterioradas o con problemas de drenaje.

Se ha observado que las infraestructuras más afectadas por mal drenaje corresponden a varias ODTs del vial de acceso al aerogenerador LM4.03, y dos ODT en LM4.02 y LM4.09.

- Los viales presentan un alto desgaste y un aumento de baches, los cuales se encharcan, provocando problemas en la circulación.
- Además, debido a los fuertes vientos y la sequedad del terreno, se ha observado que varias ODTs se encuentran taponadas en su mayor parte por vegetación arbustiva seca, así como sedimentos procedentes de los taludes más cercanos, que están formados por materiales fácilmente erosionables.

Se recomienda mantener una limpieza general de los drenajes en el proyecto, especialmente de cara a evitar posibles desbordamientos durante los períodos de lluvias.