

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Nombre de la instalación:	PE Los Gigantes
Provincia/s ubicación de la instalación:	Teruel y Zaragoza
Nombre del titular:	ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U.
CIF del titular:	B61234613
Nombre de la empresa de vigilancia:	TIM LINUM
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	Explotación
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año de seguimiento n°:	Año 2
n° de informe y año de seguimiento:	Informe n°1 del año 2
Período que recoge el informe:	Enero - abril 2022



CUARTO INFORME CUATRIMESTRAL PARQUE EÓLICO LOS GIGANTES

TT.MM. DE Blesa (TERUEL) Y MOYUELA (ZARAGOZA).



Zaragoza, mayo de 2022



El presente documento ha sido redactado por un equipo multidisciplinar perteneciente a la empresa Taller de Ingeniería Medioambiental Linum

Taller de Ingeniería Medioambiental Linum S.L.
Avda. Cesar Augusto nº4, planta 1, of. 3
50004 Zaragoza
www.ingenierialinum.es

ÍNDICE

ÍNDICE

MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.	Antecedentes.....	9
1.2.	Objeto	9
1.3.	Promotor.....	10
2.	BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	11
3.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	13
4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	20
4.1.	Objetivo.....	20
4.2.	Metodología	20
4.2.1.	Seguimiento de la población de aves en el entorno de las instalaciones.....	21
4.2.2.	Control de la incidencia sobre la avifauna del parque eólico.....	25
4.2.3.	Control de otros aspectos	27
5.	RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	28
5.1.	Inventario de avifauna.....	28
5.2.	Seguimiento de la siniestralidad	31
5.3.	Seguimiento de la restauración, residuos e incidencias	32
5.4.	Otros seguimientos	35
5.4.1.	Test de permanencia y detectabilidad	35
6.	CONCLUSIONES.....	36
7.	BIBLIOGRAFÍA	37
8.	EQUIPO REDACTOR	38

- ANEXOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El Parque Eólico Los Gigantes se encuentra muy próximo al Parque Eólico Cañaseca, con quien comparte infraestructuras de evacuación.

Este parque eólico, promovido por Enel Green Power España, S.L. fue declarado Inversión de Interés Autonómico Mediante Acuerdo del Gobierno de Aragón de 22 de mayo de 2018 (Orden EIE/981/2018, de 25 de mayo, publicada en BOA número 114 de 14 de junio de 2018).

Durante la tramitación del proyecto inicialmente presentado, por razones medioambientales se redujo el número de aerogeneradores de 7 a 6 turbinas y se reubicaron dos aerogeneradores.

Tras estas adecuaciones, mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 5 de junio de 2019, se formuló la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Los Gigantes" y sus infraestructuras de evacuación, en los términos municipales de Moyuela (Zaragoza) y Blesa (Teruel), (Número de expediente INAGA 500201/01A/2018/007930).

En la segunda quincena de febrero de 2021 se comenzó con la vigilancia ambiental en fase de explotación del parque eólico, adjudicada a la empresa de consultoría ambiental Taller de Ingeniería Medioambiental Linum, S.L (en adelante, Linum).

1.2. OBJETO

El presente informe se realiza con el objeto de dar cumplimiento del condicionado número 21 de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental antes mencionada.

En dicho condicionado se establece la obligatoriedad de remitir a los Servicios Provinciales de Desarrollo Rural y Sostenibilidad y de Economía, Industria y Empleo de Zaragoza y Teruel y al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental. Así, a lo largo del presente año de explotación se presentarán 3 informes cuatrimestrales, los dos primeros resumidos con los datos recogidos hasta el momento de su emisión, y el final extendido y con análisis de los datos recogidos a lo largo de todo el ciclo anual completo.

El presente informe corresponde al cuarto informe cuatrimestral global y a su vez primer informe cuatrimestral de explotación del año 2022.

1.3. PROMOTOR

ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U.

Calle Ribera del Loira 60

28042 Madrid

CIF núm. B61234613

2. BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El parque eólico Los Gigantes consta de 6 aerogeneradores modelo G132 de Siemens-Gameasa de 3,6 kW de potencia unitaria, con una potencia total instalada de 21,6 MW.

Las coordenadas UTM (ETRS89 30T) de cada una de las posiciones de los aerogeneradores son las siguientes:

AG	UTMx	UTMy
LG-01	675.480	4.553.100
LG-02	675.714	4.552.252
LG-03	676.229	4.552.464
LG-04	676.331	4.551.424
LG-05	676.710	4.551.687
LG-06	677-016	4.551.920

Tabla 1: Coordenadas de los aerogeneradores del parque eólico “Los Gigantes”

Los aerogeneradores están conectados mediante una red subterránea de media tensión a 30 kV a las celdas de la subestación Cañaseca, desde donde parte una línea aérea de 220 kV y 10,3 km, que llega al punto de evacuación de REE en SET Muniesa.

Las coordenadas UTM ETRS89 de los vértices de la subestación de Cañaseca son las siguientes:

Vértices	UTMx	UTMy
1	676.170	4.552.751
2	676.221	4.552.826
3	676.280	4.552.799
4	676.223	4.552.734

Tabla 2: Coordenadas de los puntos que limitan la SET “Cañaseca”

Esta subestación es compartida entre los parques eólicos de “Cañaseca” y “Los Gigantes”.



Figura 1: Vistas de la subestación Cañaseca.

Se instala la torre de medición permanente del Parque, autosoportada, cuyas cordenadas son:

Coordenadas	UTMx	UTMy
TM	675.981	4.553.589

Tabla 3: Coordenadas de la torre de medición del parque eólico

3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico esta zona forma parte de la Sierra de Arcos que se encuentra enmarcada en la mitad oriental de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica, dentro del borde meridional de la Depresión del Ebro. La Sierra de Arcos es un sistema montañoso que se extiende, dirección NW-SE, desde Lécera hasta las proximidades de Andorra.

La Cordillera Ibérica está constituida por una amplia gama de materiales que abarcan desde el Precámbrico al Paleógeno con una completa secuencia representativa de las edades intermedias, deformados según una dirección general SE-NO (Directriz Ibérica) con vergencias al NE y desarrollándose en esta dirección numerosas cuencas internas que se rellenan de sedimentos continentales neógenos.

Desde el punto de vista litológico, las infraestructuras en proyecto se asientan sobre los materiales mesozoicos de la formación Renales del triásico superior - jurásico inferior formada por calizas y dolomías y sobre materiales cenozoicos de relleno de cuenca ibérica formados por conglomerados terciarios y materiales cuaternarios constituidos por conglomerados, gravas, arenas y arcillas.

De todas las unidades del Jurásico definidas en la Cordillera Ibérica, en la zona objeto de estudio se encuentran las Formaciones Carniolas de Cortes de Tajuña, Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas, y Margas grises del Cerro del Pez y Calizas Bioclásticas de Barahona.

EDAFOLOGÍA

El suelo se forma por la interacción de cinco factores: clima, vegetación, tipo de roca, tiempo, topografía.

La abundancia de material de tamaño fino en una determinada área, (como pudieran ser las arcillas), provoca un escaso desarrollo edafológico en los suelos, debido a que los materiales tienen una gran estabilidad y presentan por tanto una gran resistencia a los procesos edafogenéticos.

La topografía de la zona, tampoco posibilita en muchos casos el desarrollo de los suelos, ya que la existencia de pendientes, así como los procesos erosivos naturales existentes no son factores positivos a tal efecto.

En cuanto a los factores climáticos, destaca el hecho de que la mayoría de las precipitaciones se registra en primavera, provocando que la reserva de agua se agote pronto debido a la elevada transpiración. Durante el verano las lluvias son poco frecuentes, y cuando se suceden son muy poco eficientes, ya que se suceden con gran intensidad, perdiéndose la mayor parte de esta agua por escorrentía.

El factor biológico en la formación y caracterización del suelo, viene determinado por la actividad edafogenética de una vegetación constituida básicamente por matorrales. Estos serán por tanto los principales responsables del aporte de materia orgánica humificable al suelo.

Por lo tanto, en zonas donde ha tenido lugar el arraigo de la vegetación, o la topografía es más llana, los suelos se presentan con bastante más profundidad y abundancia en materia orgánica, lo que los caracteriza como de favorables al cultivo, siempre y cuando no existan otros condicionantes que supongan lo contrario.

Según los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el suelo presente en la zona de estudio se clasificaría como Cambisol Cálculo.

Los Cambisol Cálculo son suelos desarrollados sobre zonas de material carbonatado, que pueden superar un metro de espesor, presentando un epipedión ócrico no muy rico en materia orgánica y un horizonte Bw de tipo cámbico caracterizado por la formación de una estructura edáfica, una cierta movilización de carbonatos y un proceso de emparecimiento más o menos intenso.

CLIMA

El dominio climático es el mediterráneo continental, caracterizado por la escasez de lluvias (media de 300 a 500 mm.) y con unas temperaturas medias en la estación veraniega entre 21° C y 23° C, mientras que en invierno la media anual se sitúa entre los 12° C y 13° C. Según el Atlas Climático Digital de Aragón, pertenecientes al término municipal de Blesa el mes más cálido es julio con una máxima de 29,9°C y el más frío enero con una temperatura mínima de -0,14°C. La precipitación anual acumulada es de 452.46 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de julio con 22.00 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en mayo con 69.10 mm de media.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio no afecta a ningún curso de agua pero está situada en el dominio hidrogeológico ibérico Maestrazgo-Catalánides. Este dominio se extiende en la zona suroriental de la cuenca del Ebro, abarcando los macizos mesozoicos de la terminación oriental de la Cordillera Ibérica y su enlace con la Cordillera Costero-Catalana. Engloba los macizos montañosos del Maestrazgo, Sierra de San Just, puertos de Beceite y Sierra del Boix.

Los principales ríos relacionados con la unidad son el río Martín con su afluente Escuriza y el río Aguasvivas con su afluente Moyuela.

En el estudio geométrico de la unidad hidrogeológica, presenta una configuración estructural en pliegues amplios con directrices ibéricas que se distorsionan ligeramente en los arcos de Oliete y Muniesa, que muestran direcciones variables noroeste-sudeste y norte-sur, al asociarse a cabalgamientos de vergencia norte.

El ámbito de estudio se encuadra en la unidad hidrogeológica, perteneciente al Sistema de la Depresión del Ebro, “Cubeta de Oliete” (09.08.01) que presenta acuíferos de distintas litologías y edades (cenozoicas y mesozoicas).

VEGETACIÓN

Podemos decir que en la zona se distinguen dos grandes grupos de unidades vegetación, delimitadas claramente por la orografía de la zona. Una está situada en las pequeñas sierras presentes en el ámbito de estudio, donde las pendientes son mayores y el suelo menos profundo con afloramientos rocosos, cubiertas de vegetación natural. La otra viene determinada por los llanos de suelos más profundos, cubiertos por campos de cultivo.

A continuación, se describen las distintas unidades de vegetación presentes en la zona de estudio:

- **Terrenos agrícolas**

En estas zonas los suelos son profundos y fértiles, con poca pendiente en general. Se encuentran algunas parcelas dispersas de cultivos leñosos como los almendros, principalmente en las zonas en contacto con las laderas de las pequeñas sierras presentes.



En esta unidad de vegetación cabe destacar la presencia de especies vegetales ruderales-arvenses asociadas a los límites entre parcelas agrícolas y/o campos de cultivo abandonados (vegetación pionera ligada a zonas removidas por actividades humanas, de escaso interés ecológico en general). Entre la vegetación arbórea es posible encontrar pies sueltos entre lindes de cultivos correspondientes a las unidades de vegetación colindantes

en las laderas, como encinas (*Quercus ilex ssp ballota*), sabinas (*Juniperus phoenicea ssp phoenicea*) y pinos (*Pinus halepensis*).

- **Pinar de repoblación**

Los pinares presentes en el ámbito de estudio tienen su origen en restauraciones, por lo que son masas homogéneas, de la misma clase de edad y de distribución regular. Se trata de pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Esto le da a los pinares un aspecto muy uniforme, y sin apenas estrato arbustivo bajo el pinar, dominado por plantas herbáceas como el *Brachypodium reutusum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, o *Koeleria vallesiana*.



- **Pastizal-matorral**

En las laderas de los montes y pequeñas sierras alomadas presentes en el ámbito de estudio domina esta unidad de vegetación. Se trata de una comunidad de vegetación de pastizal-matorral dominada por especies herbáceas vivaces y pequeños caméfitos mediterráneos, teniendo una pobre cobertura del suelo y menos de 20 centímetros de altura. La especie dominante es el lastón (*Brachypodium retusum*), con presencia de pequeñas leñosas como la aulaga (*Genista scorpius*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), la lavanda (*Lavanda latifolia*), la santolina (*Santolina chamaecyparissus*), la salvia (*Salvia lavandulifolia*), la coronilla de fraile (*Globularia alypum*), *Bupleurum fruticosens*, *Eryngium campestre*, *Salsola kahli*, *Linum suffruticosum*, etc y otras vivaces como *Koeleria vallesiana*, *Dactylis glomerata*, *Asphodellus sp.* etc.



FAUNA

Se trata de una zona de transición entre el valle-depresión del Ebro y las zonas más elevadas del Sistema Ibérico turolense, incluida dentro de la cuenca del río Aguasvivas. Debido a ello presenta un relieve ondulado donde se alternan zonas llanas ocupadas en su mayoría por cultivos agrícolas, con pequeñas elevaciones y vaguadas, cuyas laderas están cubiertas por vegetación natural, en su mayoría con especies propias del matorral mediterráneo.

Como se ha comentado, la superficie agrícola representa un elevado porcentaje en el polígono de estudio, con cultivos en régimen de secano, en especial de cereal. En menor medida aparecen almendreras. La vegetación natural está compuesta en su mayoría por especies de porte arbustivo y herbáceo, conformando áreas de matorral mediterráneo y pastizales basófilos. Las especies más características son aulaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus vulgaris*), espliego (*Lavandula latifolia*), salvia (*Salvia lavandulifolia*), lastón (*Brachypodium retusum*), ontina (*Artemisia herba-alba*), *Koeleria vallesiana*, *Globularia alypum*, *Dactylis glomerata*, *Asphodelus sp.*, *Bupleurum fruticosum*, *Eryngium campestre*, *Salsola kahli*, *Linum suffruticosum* y *Santolina chamaecyparissus*, entre otras. La presencia de árboles es escasa, estando reducida a almendros cultivados, pequeñas repoblaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y algún chopo (*Populus nigra*) en el fondo de barrancos y curso del río Aguasvivas, además de algún helófito asociado.

En el apartado y anexo “Inventario de Fauna” del previo EsIA del parque eólico “Los Gigantes” están representadas tanto las especies observadas en los trabajos de campo como las obtenidas por fuentes bibliográficas en las cuadrículas UTM en las que se ubica el parque eólico. De acuerdo al Inventario Nacional de Biodiversidad 2008 elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para la cuadrícula

UTM 10X10 km en la que se ubica el proyecto se cita un total de 148 especies animales. Respecto a las aves, este Inventario aporta un total de 120 especies.

A continuación se presenta una breve descripción de la comunidad faunística presente en la zona seleccionada para la ejecución del proyecto. Se ha prestado especial atención a la avifauna y a los quirópteros, puesto que son los grupos animales potencialmente más sensibles ante la instalación de este tipo de infraestructuras.

El interés faunístico de la zona reside en la diversidad de biotopos que componen el terreno del parque eólico. De este modo, en las zonas de cultivos y matorral bajo pueden encontrar varias especies de alúridos como son la cogujada común y montesina (*Galerida cristata* y *G.theklae*), la alondra común (*Alauda arvensis*) y la calandria común (*Melanocorypha calandra*) además de especies de fringílidos como el jilguero (*Carduelis carduelis*), el serín verdicillo (*Serinus serinus*) y el pardillo común (*Linaria cannabina*). Destaca además, por su nivel de catalogación, la posible presencia (según la información recibida del gobierno de Aragón) de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), con la existencia de varias cuadrículas de distribución de 1x1 km. En las zonas de pinar están presentes típicas de ambientes arbolados como el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el carbonero común (*Parus major*), el carbonero garrapinos (*Periparus ater*) o el verderón común (*Chloris chloris*).

En cuanto al grupo de rapaces, la existencia de pinares de repoblación favorece la presencia de especies forestales como el gavilán común (*Accipiter nisus*) o el azor (*Accipiter gentilis*). El entorno del parque eólico es además una zona de campeo habitual para especies de rapaces residentes en la zona como el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y el milano real (*Milvus milvus*) e incluso presencia esporádica de águila perdicera (*Aquila fasciata*) según la información recibida del gobierno de Aragón sobre datos de su radioseguimiento. También es común observar en la zona otras especies migrantes como el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el águila calzada (*Aquila pennata*) o el milano negro (*Milvus migrans*).

No existen puntos o cursos de agua dentro del polígono delimitado para la instalación del parque eólico “Los Gigantes”. No es descartable que en función de las precipitaciones se puedan formar acúmulos temporales, pero en ningún caso de entidad como para que aparezcan algunas de las especies citadas en la bibliografía, propias de estos ambientes, como son el barbo colirrojo (*Luciobarbus haasi*) y el cangrejo de río (*Austrapotamobius pallipes*); la zona de estudio está incluido dentro del ámbito de aplicación del cangrejo de río en Aragón (Decreto 127/2006).

La comunidad de herpetos es variada, citándose taxones que en algunos casos son de amplia distribución, como sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapo partero (*Alytes obstetricans*), sapo común (*Bufo bufo*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), rana común (*Pelophylax perezi*), ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y culebra viperina (*Natrix maura*).

En cuanto a los mamíferos aparecen especies entre las propias de medios abiertos y otras ligadas a medios con cierta cobertura vegetal aunque de requerimientos generalistas. Citar a algunas como zorro (*Vulpes vulpes*), jabalí (*Sus scrofa*), tejón (*Meles meles*) y roedores (géneros *Rattus* y *Mus*).

En la bibliografía consultada aparecen referencias a la presencia de 12 especies de quiróptero, de las cuales se ha constatado la presencia de 4 de ellas: *Pipistrellus kuhlii* (Murciélago de borde claro), *Pipistrellus pipistrellus* (Murciélago enano o común), *Hypsugo savii* (Murciélago montañero) y *Eptesicus serotinus* (Murciélago de huerta). No se ha observado ninguna zona de concentración o de uso más intenso por su parte.

ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

El parque eólico en proyecto no afecta a espacios protegidos y/ o catalogados como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Red Natura 2000, Ramsar, Humedal de Aragón, Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales, Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA), Hábitat de Interés Comunitario No prioritarios (HIC), Lugares de Interés Geológico o Reserva de la Biosfera.

El ámbito de estudio se engloba dentro de las siguientes figuras de protección:

- El parque eólico se encuentra en un área incluida en el Plan de Recuperación del Cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*). El parque eólico no afecta a ningún cauce de agua.
- El parque eólico afecta al Monte de Utilidad Pública nº 3004 “Comunal de Blesa”.
- Los aerogeneradores 1, 5 y 6 se encuentran dentro de un área crítica de la alondra ricotí.

4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

4.1. OBJETIVO

El objetivo primordial del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas cautelares y correctoras establecidas tanto en la Declaración de Impacto Ambiental como en el Estudio de Impacto Ambiental correspondientes.

4.2. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos anteriormente expuestos, se han realizado 15 visitas al parque eólico “Los Gigantes”, que comenzaron la segunda quincena de febrero. La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las visitas:

Visita	Fecha
1	14/01/2022
2	31/01/2022
3	07/02/2022
4	15/02/2022
5	21/02/2022
6	25/02/2022
7	03/03/2022
8	09/03/2022
9	15/03/2022
10	22/03/2022
11	05/04/2022
12	13/04/2022
13	19/04/2022
14	22/04/2022
15	28/04/2022

Tabla 4: Fechas de las visitas de vigilancia ambiental realizadas en el parque eólico “Los Gigantes”

El Plan de Vigilancia Ambiental a lo largo del presente cuatrimestre de explotación del parque eólico controló de manera especial los puntos que se detallan a continuación. En cada uno de ellos se describe cómo se ha desarrollado metodológicamente su cumplimiento.

4.2.1. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE AVES EN EL ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

Consideraciones preliminares

Para caracterizar la comunidad ornítica de la zona se han realizado puntos de observación e itinerarios de censo. Con los datos obtenidos y la información aportada por los desplazamientos a través del área de estudio, se ha creado un inventario de especies residentes, invernantes, estivales y en paso o migración. El inventario incluye la categoría de amenaza en España de cada taxón según distintas normativas (Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011, y Libro Rojo de las Aves de España).

Por otro lado, se debe tener en cuenta que uno de los requisitos de los estudios científicos es su “repetitividad”: un segundo investigador debe ser capaz, utilizando la misma metodología, de repetir lo realizado con anterioridad y obtener resultados comparables entre ambas situaciones, por ejemplo, antes y después de la construcción de una infraestructura. Esta es precisamente una de las sugerencias en estudios de parques eólicos (*Before and After Impact Assessment*, Erickson et al. 2002).

Análisis del uso del espacio de la avifauna en la zona

Se ha realizado un seguimiento periódico de los movimientos de las diferentes especies de aves presentes en la zona con una periodicidad quincenal durante la época invernal (diciembre-enero), y semanalmente durante el resto del año. El cuadro de visitas definido para el ciclo anual es el que sigue, pudiendo variar en función de las condiciones climatológicas u otros motivos que impidan la realización de visitas:

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Visitas	2	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	2	47

Tabla 5: Visitas programadas de vigilancia ambiental en explotación (visitas diurnas)

En las visitas se llevaron a cabo puntos de observación e itinerarios de censo. La toma de datos se puede realizar con distintas condiciones de tiempo, a excepción de lluvia, vientos muy fuertes o baja visibilidad, sin que pudieran comprometerse en ningún caso los resultados.

Las condiciones climatológicas adversas afectan al observador y a las aves. En el primero de los casos reducen la visibilidad y la capacidad de audición limitando el campo de acción; en el segundo, reducen las tasas de vuelo (i. e. el Buitre Leonado vuela menos o no vuela) lo que origina estimas de abundancia inferiores a las reales, sesgando los resultados.

Puntos de Observación

Se ha realizado el seguimiento de los desplazamientos de estas aves por todo el parque eólico “Los Gigantes” mediante dos puntos de observación, desde los que se abarcaba toda la infraestructura con precisión suficiente.

Se han definido dos puntos que se visitan en todas las jornadas de campo. El observador permanece en ellos un tiempo que corresponde a 30 minutos. El objeto del control del tiempo no es otro que estandarizar los datos para el análisis posterior de los mismos.

A continuación se describen los puntos de observación establecidos para el parque eólico.

Punto Observación	UTMx	UTMy	Tiempo (min)	Repeticiones	Tiempo total
LG01	675.782	4.552.222	30	10	5 h
LG02	676.735	4.551.638	30	11	5,5 h

Tabla 6: Puntos de observación, coordenadas de los mismos (ETRS89, uso 30N), tiempo de observación por punto (minutos), repeticiones y tiempo total de observación (horas).

Este método consiste en registrar, durante un tiempo determinado, a las aves vistas desde un punto inmerso en la zona de estudio (Tellería 1.986). Para todo el periodo de estudio y para cada una de las aves observadas, se anotaran los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Intervalo de tiempo: dedicado a la observación en cada uno de los puntos de control en relación a la hora oficial. Estos datos se han utilizado para calcular tasas de vuelo (aves/hora).
- Condiciones climáticas
 - Velocidad del viento (según escala de Beaufort)
 - Dirección del viento
 - Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
 - Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Muy Frío)
 - Visibilidad (Excelente, Buena, Regular, Mala, Muy Mala)
- Especie y número de ejemplares
- Altura de vuelo: se ha fijado en función de las dimensiones de los aerogeneradores instalados (2,5 MW):
 - Baja (1), entre 0 y 50 metros de altura.
 - Media (2), entre 50 y 150 m. de altura.
 - Alta (3), más de 150 m. de altura.
- Distancia al aerogenerador
 - A de 0 a 50 metros del aerogenerador
 - B de 50 a 100 metros del aerogenerador
 - C a más de 100 metros del aerogenerador
- Dirección de vuelo
- Tipo de cruce (Directo, Paralelo)
- Tipo de vuelo: batido, planeo, cicleo, cicleo de remonte o en paralelo.

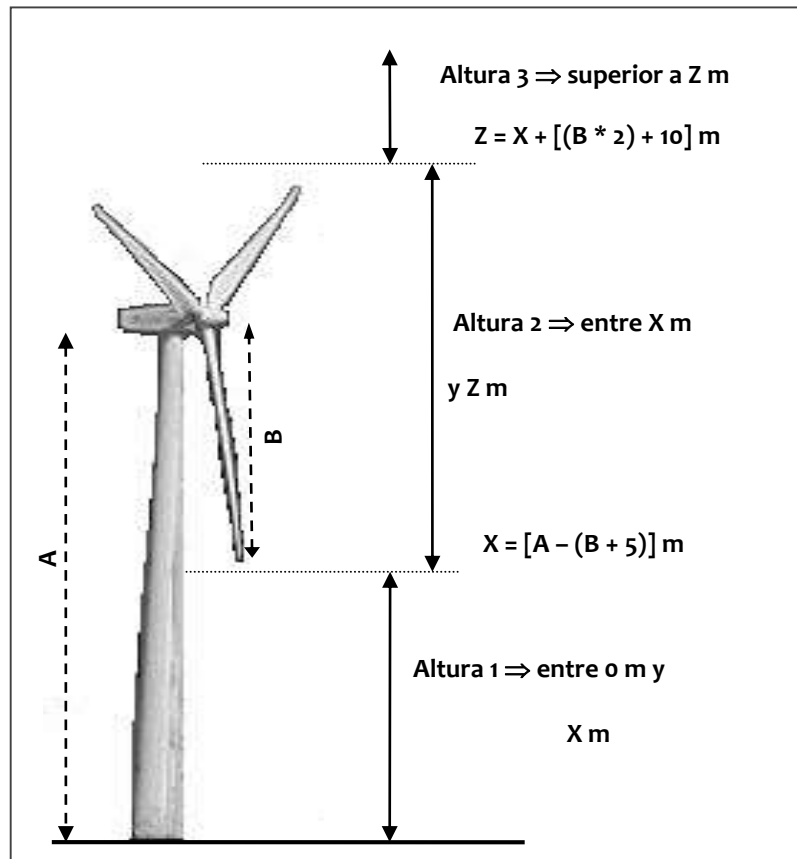


Figura 2: Rango de alturas de vuelo definidas en los aerogeneradores.

Con todo ello se ha logrado caracterizar el uso del espacio que realizan las distintas especies de rapaces presentes en la zona bajo distintas condiciones meteorológicas y momentos del año, lo cual permite valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión (especies implicadas, circunstancias reinantes), así como detectar posibles modificaciones en el comportamiento de las aves ante la presencia de los aerogeneradores.

Las observaciones se realizan con unos prismáticos 10x42 y un telescopio 20-60x. Estos son los principales instrumentos de trabajo, aunque también se utilizarán otros materiales necesarios para la toma de datos tales como GPS o cámara fotográfica.

Con la información obtenida en los puntos de observación se ha calculado la tasa de vuelo expresada en aves/hora, teniendo en cuenta el tiempo empleado para la realización de los puntos de observación. La tasa de vuelo se ha calculado para el total de aves rapaces avistadas en el parque eólico desde los puntos de muestreo.

Para analizar el uso del espacio a lo largo del año, se ha determinado la tasa de vuelo para el total de aves registradas desde los puntos de observación. Para ello se definieron 4 épocas del año: Invernal (Noviembre a

Febrero), Migración Prenupcial (Marzo a Mayo), Estival (de Junio al 20 de Agosto) y Migración Postnupcial (del 21 de Agosto a Octubre).

Por otro lado se han analizado los cruces de las aves de interés cerca de los aerogeneradores. Para ello se han establecido tres zonas de aproximación al aerogenerador: **Sector A**, a menos de 50 metros, **Sector B**, entre 50 y 100 metros y **Sector C**, a más de 100 metros.

Con estos datos, se analizaron las diferencias en el número de aves / hora en función del punto de observación y la época del año, así como las situaciones de riesgo observadas para las especies rapaces.

Censo de aves

Se llevaran a cabo itinerarios de censo a pie en cada visita. El objeto de éstos es determinar la densidad de aves por hectárea en las zonas próximas a la ubicación de los aerogeneradores. Para ello se ha dividido el parque en dos transectos lineales. En principio se ha estimado una banda de 50 metros de ancho (25 m a cada lado del observador). En cada uno de los lados de la línea de progresión se registran todos los contactos, especificando si se encuentran dentro o fuera de la línea de progresión.

Para cada itinerario de censo, se anotaron los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Hábitat muestreado
- Hora
- Dirección del viento y velocidad del viento (según escala de Beaufort)
- Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
- Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Mucho frío)
- Visibilidad (Muy mala, Mala, Regular, Buena, Excelente)
- Especie
- N° individuos
- Distancia al aerogenerador más cercano: A (menos de 50 metros), B (entre 50 y 100 m) y C (a más de 100 m)
- Altura de vuelo: mismo criterio que en puntos de observación
- Detección en la banda: Dentro (menos de 25 metros) o Fuera de banda (más de 25 metros)

Para el cálculo de la densidad se utiliza el transecto finlandés o de Järvinen y Väisänen (Tellería, 1986), con una banda de recuento de 25 m a cada lado del observador.

La densidad (D) se obtiene de:

$$D = \frac{n \cdot k}{L} \quad k = \frac{1 - \sqrt{1 - p}}{W}$$

Donde:

- n = nº total de aves detectadas
- L = longitud del itinerario de censo
- p = proporción de individuos dentro de banda con respecto al total
- W = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión (en este caso 25m)

La densidad se expresa en nº de aves / ha.

Se consideran dentro de banda los contactos de aves posadas en su interior.

Para caracterizar en su conjunto a la comunidad ornítica, además de calcular la densidad total, se obtiene la Riqueza (nº de especies contactadas durante el itinerario de censo) (Margalef, 1982).

Los itinerarios de censo se realizan siempre que es posible a primeras o últimas horas del día, coincidiendo con los periodos de máxima actividad de las aves. Asimismo, se tomaran datos durante las diferentes épocas del año con el objetivo de obtener una buena caracterización de la zona durante todo el periodo fenológico.

El censo se realiza lentamente deteniéndose tantas veces como exija la correcta identificación y ubicación de las aves con respecto a la banda.

A continuación se describen los itinerarios de censo que se han realizado.

Transecto	Inicio		Final		Longitud (metros)
	UTMx	UTMy	UTMx	UTMy	
Matorral	677.005	4.551.930	676.694	4.551.693	390

Tabla 7: Transecto, coordenadas de inicio y fin (ETRS89 30N), longitud del mismo (metros).

4.2.2. CONTROL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento del parque eólico suelen pertenecer al grupo de las aves y los mamíferos quirópteros. Ello se debe a que en su vuelo pueden colisionar con la torre o con las aspas de los aerogeneradores, lo que provoca una siniestralidad cuantificable.

El control de la incidencia directa se ha llevado a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros alrededor de los aerogeneradores con los que pudieron colisionar, empleando aproximadamente entre 20 y 30 minutos por aerogenerador, dependiendo de la dificultad del terreno. La metodología consiste en cubrir un ámbito de búsqueda de 50 metros alrededor de cada aerogenerador, abarcando el radio de giro de las palas,

excluyendo el bosque cerrado y los taludes verticales, tal y como establece el *Protocolo estandarizado para el seguimiento de la mortalidad de fauna en parques eólicos en funcionamiento* del INAGA.

En todas las visitas se ha realizado la búsqueda en cada uno de los aerogeneradores, siendo resultado de este proceso un documento denominado “Ficha de siniestro”, en el caso de que se encuentren restos de algún ave o quiróptero siniestrado o herido. A continuación se describen los contenidos de esta ficha.

Ficha de Siniestro

Se ha realizado una ficha de siniestro por cada hallazgo de restos de ave o quiróptero localizado en el entorno del parque eólico. Los datos de campo se guardan en un archivo que contiene las siguientes variables:

CONCEPTO	VARIABLES
1. Localización de los restos	- Fecha y hora (aproximada) del hallazgo - Coordenadas UTM (ETRS89) - Aerogenerador más próximo y distancia a éste - Descripción del entorno
2. Identificación y descripción de los restos	- Especie - Sexo (si es posible conocerlo) - Edad (si es posible conocerla) - Tiempo estimado desde la muerte - Descripción de los restos
3. Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se explica si se retira el cuerpo, si se avisa al Cuerpo de Agentes Rurales, etc.
4. Comentarios y observaciones finales	Referido a las causas supuestas del siniestro
5. Fotografías	Se adjunta un anexo fotográfico donde se recoge la incidencia

Tabla 8: Variables contenidas en la ficha de siniestro derivada de cada hallazgo durante las jornadas de vigilancia ambiental.

En caso de localizar un ave o un quiróptero siniestrado, el protocolo de actuación es el siguiente:

- Si el ejemplar está **herido**, no se mueve al animal. Se da aviso urgente a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APN) para la recogida de cualquier especie. Se protege con una lona grande que cubra bien a todo el animal para que no se escape y se tranquilice. Posteriormente a la recogida se obtendrá el acta que muestre la acción realizada por parte de los agentes rurales.
- Si el ejemplar está **muerto**:
 1. Aves rapaces y en general, animales de talla mediana o grande. No se mueve al animal. Se toman los datos del siniestro necesarios. Se avisa al APN para que se personen y recojan los restos.
 2. Animales pequeños. Se toman los datos de siniestro necesarios. Dependiendo del caso, se abandonan en el lugar o se recogen. Cuando se abandonan en el lugar, es o bien porque los restos

están muy deteriorados, o porque se quiere hacer un seguimiento de la evolución de los mismos (observar permanencia en el lugar o la actividad de carroñeros, y medir el proceso de degradación de los mismos). Cuando se recogen, se almacenan en un congelador y se realizarán con ellos los test de permanencia y detectabilidad.

4.2.3. CONTROL DE OTROS ASPECTOS

Otros aspectos tenidos en cuenta son: la evolución de la restauración, la gestión de los residuos, la erosión del medio y, en general, la evolución del parque eólico a lo largo del presente cuatrimestre de explotación.

Durante todas las jornadas de vigilancia ambiental se ha elaborado una ficha por visita, que ha sido remitida al promotor, donde se ha ido exponiendo todos los aspectos relacionados con los puntos de la DIA. En estas fichas se recogían aspectos relacionados con la actividad ornitológica y las incidencias acontecidas, así como con la gestión de los residuos asociados al parque y su restauración ambiental.

5. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA

En la siguiente tabla se presenta el listado de las aves registradas durante el periodo de estudio en el parque eólico “Los Gigantes”.

Se indica la especie, el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real decreto 139/2011) y al Libro Rojo de las Aves de España (Madroño, A., González, C., & Atienza, J. C., 2004), así como el estatus de la especie en la zona.

A continuación se describen de los grados de conservación de las especies inventariadas:

REAL DECRETO 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL y del CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS (CEEA):

- **EN: En Peligro de Extinción.** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **V: Vulnerables.** Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **LI: Especie Silvestre en Régimen de Protección Especial.** Especie merecedora de una atención y protección particular en valor de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentando y justificando científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados en España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN) donde se distinguen las siguientes categorías de conservación:

- **EX: Extinto. Extinto a nivel global.** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- **EW: Extinto en estado silvestre.** Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **CR: En peligro crítico.** Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **EN: En peligro.** Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- **VU: Vulnerable.** Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **NT: Casi amenazado.** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **LC: Preocupación menor.** Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **RE:** Extinguido a nivel regional como reproductor desde el s. XIX.
- **DD: Datos insuficientes.** Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- **NE: No evaluado.** Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN. DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, POR EL QUE SE MODIFICA PARCIALMENTE EL DECRETO 49/1995, DE 28 DE MARZO, DE LA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN (CEAA). Establece las siguientes categorías:

- **Especie en peligro de extinción (E):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando
- **Especie sensible a la alteración de su hábitat (S):** Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- **Especie vulnerable (V):** Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **Especie de interés especial (IE):** En la que se podrá incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	CEAA
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	NE	IE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	DD	-
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	LI	NT	-
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	LI	NE	-
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	LI	NE	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	CEEA
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	NE	IE
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	NE	IE
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	LI	LC	-
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	LI	NE	-
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	LI	NE	-
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	LI	NE	-
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	LI	NE	-
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LI	NE	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	LI	NE	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	LI	NE	-
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	LI	NE	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LI	NE	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	NE	IE
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	LI	NE	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	LI	NT	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LI	NE	-
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	NE	IE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	NE	-

Tabla 9: Listado de aves observadas en las proximidades del parque eólico “Los Gigantes” durante el presente periodo de la vigilancia ambiental. Se indica el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño et al., 2004), así como el estatus de la especie en la zona (CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN).

A lo largo del cuarto cuatrimestre de explotación del parque eólico “Los Gigantes”, se han detectado un total de 23 especies de aves distintas, entre las que destacan el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el milano negro (*Milvus migrans*), catalogados en la categoría de “Casi Amenazado” y el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), en la categoría de “Preocupación Menor” según el Libro Rojo de las Aves de España.

También se han observado otras rapaces en la zona como el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila calzada (*Aquila pennata*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el esmerejón (*Falco columbarius*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). Todos ellos residentes en la zona, menos el águila calzada, el águila culebrera y el milano negro que se tratan de especies estivales y el esmerejón que es una especie invernante en la zona.

Durante el presente periodo de estudio se han registrado 7 individuos en zona de riesgo de colisión (altura 2, sector A), tratándose de tres ejemplares de milano negro, un ejemplar de águila culebrera y dos ejemplares de serín verdecillo. Ninguno de ellos sufrió incidentes durante su vuelo.

5.2. SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

Durante el primer cuatrimestre de 2022 se han localizado 19 casos de siniestralidad en el parque eólico “Los Gigantes”. A continuación se muestran estos siniestros:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO	DIST. (m)	POSIBLE CAUSA
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	31/01/2022	LG-05	31	Colisión
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	15/02/2022	LG-01	11	Colisión
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	21/02/2022	LG-01	11	Colisión
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	25/02/2022	LG-04	26	Colisión
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	03/03/2022	LG-05	38	Colisión
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	09/03/2022	LG-04	19	Colisión
Escribano soteño	<i>Emberiza cirlus</i>	15/03/2022	LG-02	33	Colisión
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	22/03/2022	LG-04	8	Colisión
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	05/04/2022	LG-01	12	Colisión
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	05/04/2022	LG-02	7	Colisión
Escribano soteño	<i>Emberiza cirlus</i>	05/04/2022	LG-03	15	Colisión
Pinzón vulgar	<i>Fringila coelebs</i>	13/04/2022	LG-01	49	Colisión
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	13/04/2022	LG-06	11	Colisión
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	13/04/2022	LG-02	30	Colisión
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	19/04/2022	LG-04	28	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	19/04/2022	LG-05	3	Colisión
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	19/04/2022	LG-01	28	Colisión
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	22/04/2022	LG-01	34	Colisión
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	28/04/2022	LG-05	15	Colisión

Tabla 10: Siniestros recogidos en el parque eólico durante el periodo de estudio. Se indica la especie, fecha del hallazgo, posición, aerogenerador más próximo, la distancia al mismo (en metros) y la causa probable del siniestro.

De los 19 ejemplares siniestrados, 18 han sido aves y únicamente uno, un quiróptero ya que estos mamíferos mantienen una actividad muy escasa e incluso nula durante el invierno. Es a finales del presente cuatrimestre cuando comienzan a encontrarse más activos.

En cuanto a las aves, la gran mayoría han sido siniestros de pequeño tamaño pertenecientes al orden de los passeriformes. Solo se han encontrado dos siniestros de mayor tamaño que se trataban de cernícalos vulgares: una hembra en el aerogenerador LG-05 de la que solo se encuentra un ala y un macho adulto en el aerogenerador LG-06.

En comparación con el mismo periodo del año anterior (2021) el número de siniestros ha aumentado considerablemente. Mientras que durante el primer cuatrimestre de 2021 se registraron 7 ejemplares siniestrado, durante el primer cuatrimestre de 2022 se han registrado 19.

Todos los siniestros registrados a partir del 03/03/2022 incluido han sido trasladados al arcón congelador ubicado en la SET Cañaseca, tal y como dicta el nuevo protocolo de recogida de cadáveres. Los siniestros ocurridos antes de la fecha indicada (cuando se empieza a disponer de dicho arcón) fueron utilizados para realizar el test de permanencia.

5.3. SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN, RESIDUOS E INCIDENCIAS

A lo largo de este periodo de Vigilancia Ambiental se ha realizado un seguimiento de la evolución de las zonas restauradas, de las zonas que presentan erosión y un control de los residuos generados por el parque eólico.

RESTAURACIÓN

El parque eólico “Los Gigantes” se sitúa en una zona con algunos relieves ocupados por terrenos de matorral y pinar y zonas llanas ocupadas por campos de cultivo. Aunque los accesos del parque se han diseñado en gran parte sobre caminos existentes o terrenos de cultivo también se han realizado procesos de restauración que han consistido en una adecuación morfológica de las zonas afectadas (plataformas, sobreeanchos, tramos de zanja y taludes) y el aporte de tierra vegetal donde ha sido posible.

Parte de las labores de restauración han consistido en la hidrosiembra de los taludes y algunas zonas llanas no pertenecientes a campos de cultivo.

Hasta el momento de realizar este documento la evolución de la vegetación en las zonas restauradas está resultando muy favorable, con brotes en la mayoría de los taludes en los que se han realizado labores de restauración. Se seguirá observando su evolución en los cuatrimestres posteriores.



Ejemplos de revegetación en taludes del parque eólico

EROSIÓN

Durante el presente cuatrimestre de vigilancia ambiental no se han observado cárcavas importantes tanto en los viales como en los taludes del parque eólico.

RESIDUOS

A lo largo de este periodo de seguimiento, el responsable de la Vigilancia Ambiental ha realizado un control y seguimiento sobre la gestión de los residuos, verificando los siguientes aspectos:

- El parque eólico “Los Gigantes” está en trámite de inscripción en el registro de pequeños Productores de Residuos.

- La subestación eléctrica de Cañaseca cuenta con un Punto Limpio para almacenar los residuos del parque eólico “Los Gigantes” dotado de solera de hormigón impermeable, dentro de un prefabricado de hormigón habilitado a tal efecto, con contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados y correctamente señalizado (ver foto más abajo de caseta).
- La segregación de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) generados en el parque eólico como consecuencia de las tareas de mantenimiento se realiza en diversos contenedores dispuestos a tal fin. Se dispone, según necesidad, de contenedores para aceite usado (LER 13.02.05), filtros de aceite (LER 16.01.07), hierro y acero (LER 17.04.05), metales mezclados (17.04.07), envases plásticos contaminados (LER 15.01.10), envases aerosoles vacíos (LER 12.01.12), baterías de plomo (LER 16.06.01), etc., todos ellos correctamente identificados mediante etiquetas. Los residuos urbanos (papel y cartón, plástico y lodos) también son segregados y correctamente gestionados.
- El transporte y gestión de los residuos generados se realiza mediante empresas debidamente autorizadas.
- Desde el parque eólico se lleva a cabo un correcto control de la gestión de los residuos, disponiendo el mismo de un libro de registro de residuos. Toda la documentación referente a la gestión de los residuos se encuentra archivada en la SET del parque eólico.



Punto limpio habilitado en la subestación Cañaseca para el parque eólico “Los Gigantes”



Contenedores habilitados en el interior del punto limpio

ESTADO DE LOS VIALES Y PLATAFORMAS

El estado de las plataformas y viales que discurren por el interior del parque eólico es bueno, de manera que no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias, permitiendo el acceso a toda clase de vehículos.

La red de drenaje que discurre paralela a los viales, en general, funciona con normalidad.



En el mes de abril la señal de ceda el paso del vial de acceso a LG-03 fue tumbada por maquinaria agrícola. Fue recolocada con inmediatez.



5.4. OTROS SEGUIMIENTOS

5.4.1. TEST DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD

Se está realizando el test de permanencia en las instalaciones mediante la colocación de cámaras de fototrampeo. Los resultados de dichos test se mostrarán en el informe final de 2022 una vez recopilados todos los datos. Igualmente, el test de detectabilidad se realizará a lo largo del presente año, indicándose los resultados en el informe final.

6. CONCLUSIONES

Del Seguimiento y Vigilancia Ambiental en fase de Explotación del parque eólico “Los Gigantes” durante el cuarto trimestre de explotación se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- A lo largo del cuarto trimestre de explotación del parque eólico “Los Gigantes” se han detectado un total de 23 especies de aves distintas, entre las que destacan el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el milano negro (*Milvus migrans*), catalogados en la categoría de “Casi Amenazado” y el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), en la categoría de “Preocupación Menor” según el Libro Rojo de las Aves de España.
- Se han observado otras rapaces en la zona como el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila calzada (*Aquila pennata*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el esmerejón (*Falco columbarius*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). Todos ellos residentes en la zona, menos el águila calzada, el águila culebrera y el milano negro que son especies estivales y el esmerejón que es una especie invernante.
- Durante el presente periodo de estudio se han registrado 7 individuos en zona de riesgo de colisión (altura 2, sector A), tratándose de tres ejemplares de milano negro, un ejemplar de águila culebrera y dos ejemplares de serín verdicillo. Ninguno de ellos sufrió incidentes durante su vuelo.
- Durante el período de estudio se han localizado 19 ejemplares siniestrados en las proximidades del parque eólico de los cuales 18 corresponden a aves y 1 a mamíferos quirópteros.
- El parque eólico “Los Gigantes” dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14.001:2015.
- No se han observado cárcavas ni otros procesos erosivos en taludes ni viales.
- La segregación y retirada de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) generados en el parque eólico como consecuencia de las tareas de mantenimiento se realiza correctamente.
- La restauración paisajística mediante la recolonización vegetal de las zonas afectadas por las obras la vegetación muestra un buen arraigo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- **Ahlen, I & Baagoe, H. 1999.** Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1 (2): 137-150.
- **Barrios, L., Martí, R. 1995.** Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/Birdlife. Informe inédito.
- **De Lucas, M., Janns, G. & Ferrer, M. 2007.** *Birds and Wind Farms Risk Assessment and Mitigation*. Ed. Quercus.
- **Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2006.** Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- **Escandell, V. 2005.** Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- **Ericson, W., G. Johnoso, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay, K. Sernka. 2002.** Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. WEST. Inc.
- **Flaquer, C., et al., 2010.** Revisión y aportación de datos sobre quirópteros de Catalunya: Propuesta de Lista Roja. *Galemys* 22 (1): 29-61.
- **Garthe, S. & Hüppop, O. 2004.** Scaling possible effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology*, 41, 724-734.
- **Lekuona, J. M., 2001.** Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- **Madroño, A., Gonzalez, C., Atienza, J.C., 2004.** Libro Rojo de la Aves de España. Dirección General de la Biodiversidad, SEO/BirdLife. Madrid.
- **Margalef, R., 1982.** *Ecología*. Ed: Omega
- **Obrist, M.K., Boesch, R., Flückiger, P.F. 2004.** Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68 (4): 307-322.
- **Palomo, L.J., Gisbert, J., Blanco, J.C. 2007.** Atlas y Libro Rojo de los mamíferos Terrestres de España. Dirección General de Biodiversidad. SECEM-SECEMU. Madrid
- **Tellería, J.L. 1986.** Manual para el censo de vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.
- **Winkelman, J.E. 1989.** Birds and the wind park near UK: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. RIN Rep 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. Summ.

8. EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico “Los Gigantes” durante el primer cuatrimestre de explotación de 2022, ha sido llevado a cabo por la empresa LINUM.

La redacción de este informe ha sido elaborada por la empresa **Taller de Ingeniería Medioambiental LINUM**.

Los técnicos que han participado en la elaboración de este informe son:

- Daniel Guijarro Guasch (Ingeniero de Montes).

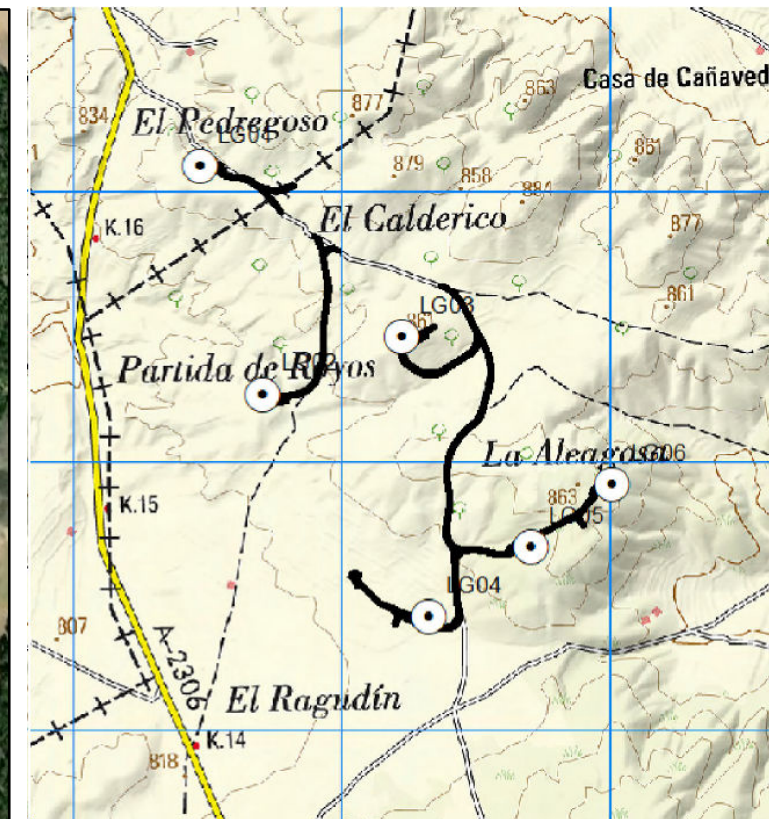
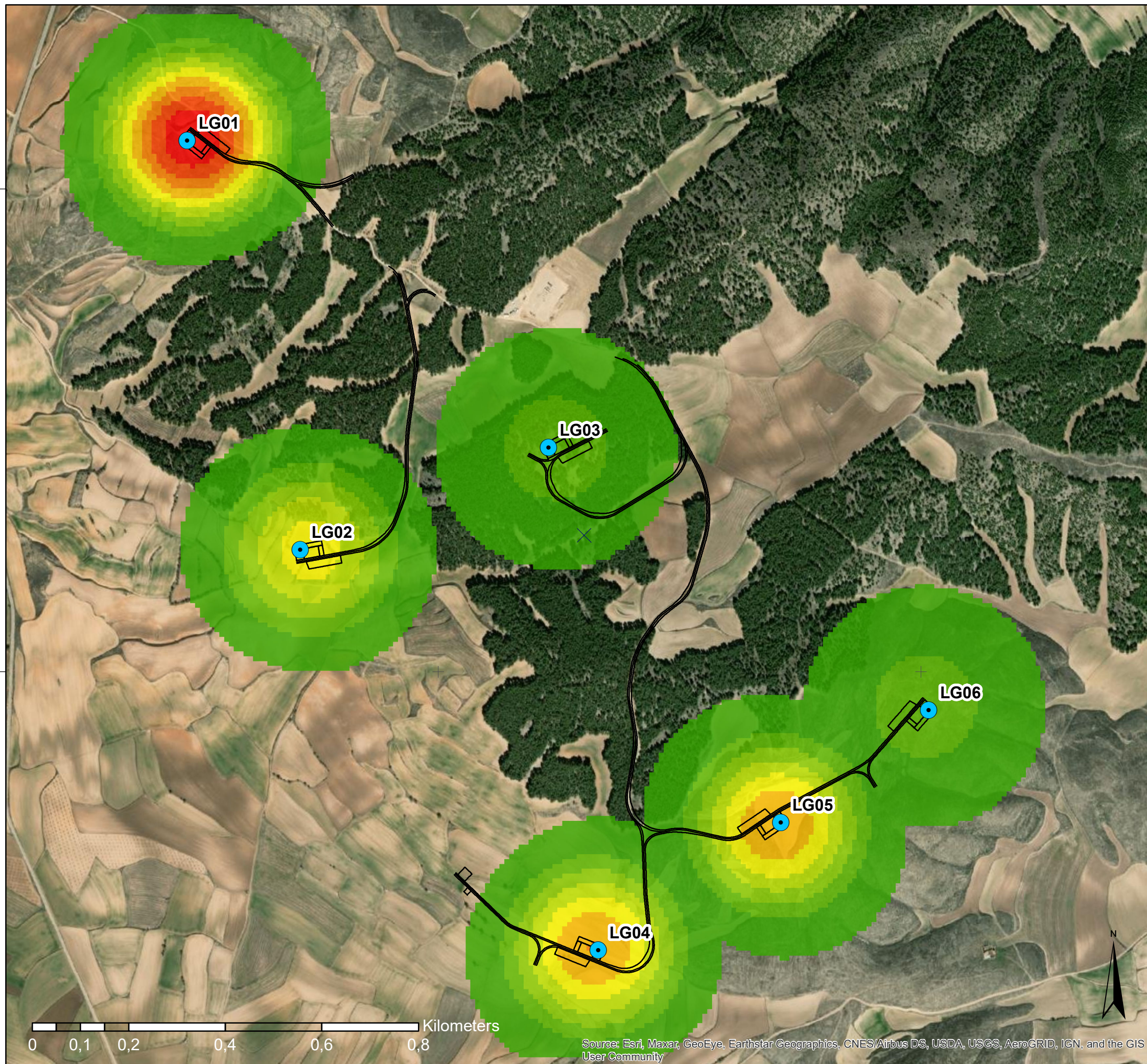


- Marina Sánchez Muñoz (Graduada en Biología).



ANEXO

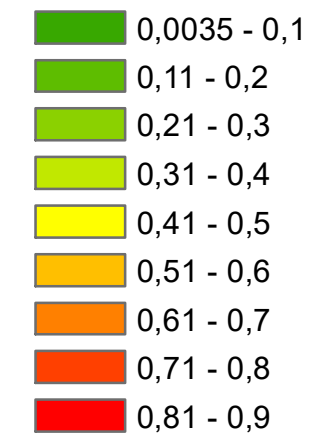
I – CARTOGRAFÍA



Parque eólico "Los Gigantes"

- Aerogeneradores
- Viales

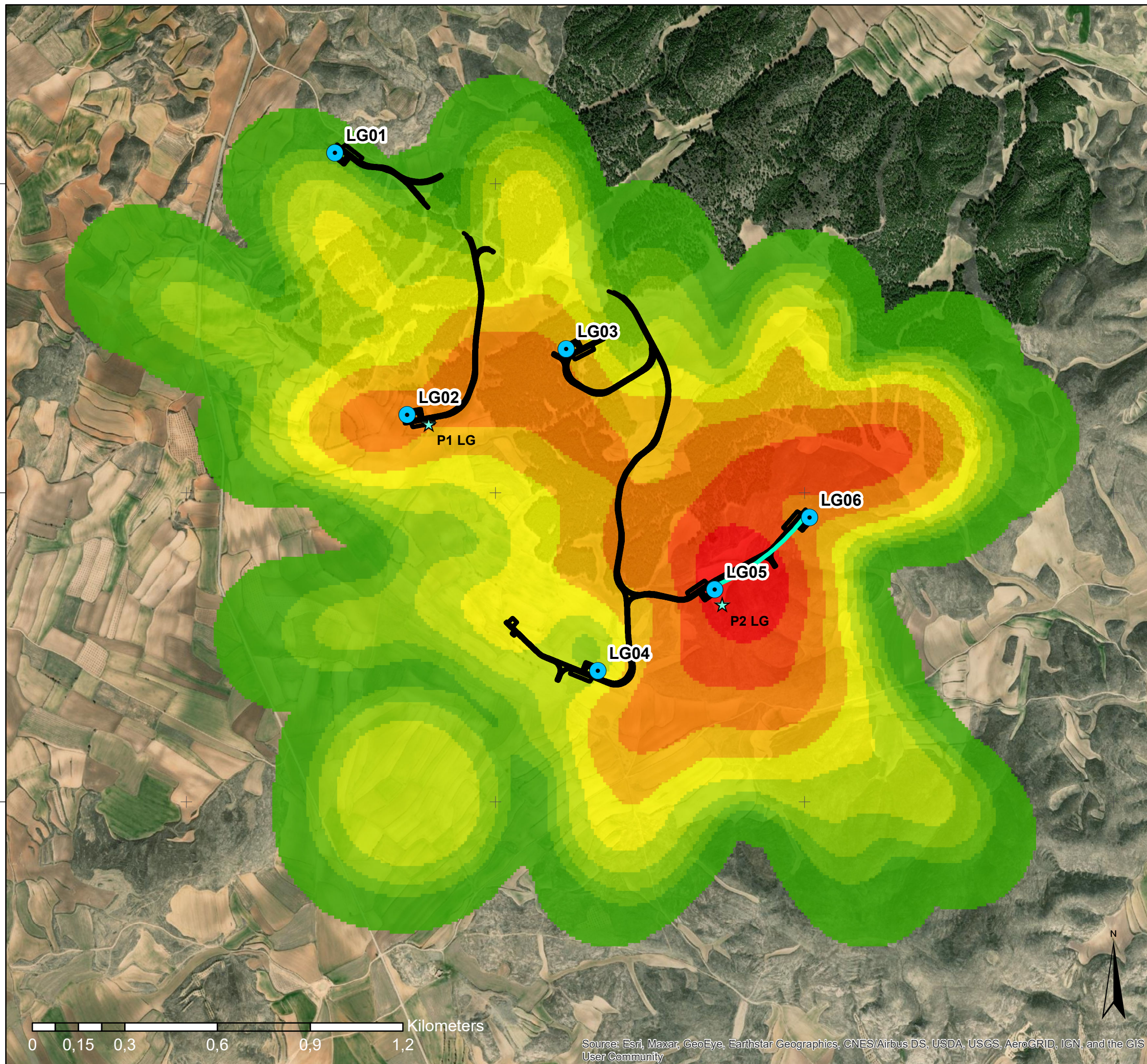
Densidad siniestros/ha



VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "LOS GIGANTES" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE BLESA (TERUEL) Y MOYUELA (ZARAGOZA)

PLANO: SINIESTRALIDAD CUARTO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)

BASE TOPOGRÁFICA :	ESCALA GRÁFICA: 1:8.000	PLANO Nº:
	0 125 250 m	2
Proyección UTM. Huso 30 ETRS89	FECHA : Mayo 2022	HOJA : 2 de 2



Parque eólico "Los Gigantes"

- Aerogeneradores
- ★ Puntos de observación
- Transectos
- Viales

Densidad ind/ha

- 0,071 - 0,16
- 0,17 - 0,31
- 0,32 - 0,58
- 0,59 - 1
- 1,1 - 1,9
- 2 - 3,3
- 3,4 - 5,9
- 6 - 10
- 11 - 18



VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "LOS GIGANTES" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE BLESA (TERUEL) Y MOYUELA (ZARAGOZA)

PLANO: USO DEL ESPACIO CUARTO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)

BASE TOPOGRÁFICA :	ESCALA GRÁFICA: 1:12.500 0 125 250 m	PLANO Nº: 1
Proyección UTM. Huso 30 ETRS89	FECHA : Mayo 2022	HOJA : 1 de 2

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

II- DATOS DE CAMPO

TRANSECTO MATORRAL P.E. LOS GIGANTES

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
LG	14/01/2022	10:35	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	C	MSM	E	Despejado. F1 de SE. 6°	
LG	14/01/2022	10:39	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	1	1	C	MSM	E		
LG	14/01/2022	10:41	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	F	2	1	B	MSM	E		
LG	14/01/2022	10:47	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	F	1	1	A	MSM	E		
LG	31/01/2022	9:42	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 25%. F4. 8°	No se hace por viento fuerte
LG	07/02/2022	15:08	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 25%. F4 de NW. 10°	No se hace por viento fuerte
LG	15/02/2022	12:22	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 25%. F3 de W. 10°	
LG	21/02/2022	12:28	Matorral	No					MSM	E	Nubes 25%. F5 de N. 14°	
LG	25/02/2022	12:27	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	2	1	A	MSM	E	Nubes 50%. F3 de NW. 9°	
LG	25/02/2022	12:30	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:31	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:34	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	F	1	1	B	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:36	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:39	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	2	1	B	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:39	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:41	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	4	1	A	MSM	E		
LG	25/02/2022	12:41	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	03/03/2022	11:56	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	3	1	A	MSM	E	Nubes 50%. F2 de W. 11°	
LG	03/03/2022	11:58	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	1	C	MSM	E		
LG	03/03/2022	12:01	Matorral	<i>Melanocorypha calandra</i>	D	4	1	A	MSM	E		
LG	03/03/2022	12:01	Matorral	<i>Melanocorypha calandra</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	03/03/2022	12:04	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	03/03/2022	12:07	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
LG	03/03/2022	12:08	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	1	1	A	MSM	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
LG	03/03/2022	12:13	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	03/03/2022	12:13	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:23	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 75%. F1 de E. 13°	
LG	09/03/2022	12:23	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:23	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:25	Matorral	<i>Turdus viscivorus</i>	F	1	1	C	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:27	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	1	1	B	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:28	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:31	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	09/03/2022	12:31	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	15/03/2022	11:04	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 100%. F3 de SE. 12°	
LG	15/03/2022	11:07	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	6	1	C	MSM	E		
LG	15/03/2022	11:08	Matorral	<i>Melanocorypha calandra</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	15/03/2022	11:11	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	F	1	1	B	MSM	E		
LG	15/03/2022	11:14	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	22/03/2022	13:22	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 100%. F3 de SE. 7°	
LG	22/03/2022	13:24	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	22/03/2022	13:27	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	22/03/2022	13:27	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	2	1	C	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:00	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	F	2	1	B	MSM	E	Nubes 75%. Fo. 10°	
LG	05/04/2022	14:00	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:03	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:03	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	F	2	1	C	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:04	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	F	2	1	C	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:07	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:10	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	F	1	1	A	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:11	Matorral	<i>Galerida cristata</i>	F	1	1	A	MSM	E		
LG	05/04/2022	14:12	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	13/04/2022	14:34	Matorral	NO					MSM	E	Nubes 100%. F1 de E. 7°	No se hace po lluvia intensa.
LG	19/04/2022	10:31	Matorral	<i>Carduelis chloris</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 100%. F2 de NW. 11°	
LG	19/04/2022	10:31	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	19/04/2022	10:31	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	A	MSM	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
LG	19/04/2022	10:33	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	19/04/2022	10:37	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	30	1	C	MSM	E		
LG	19/04/2022	10:37	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	10	1	C	MSM	E		
LG	19/04/2022	10:43	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	19/04/2022	10:45	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	19/04/2022	12:30	FC	<i>Cuculus canorus</i>	F	1	1	B	MSM	E		se oye desde LG02
LG	22/04/2022	11:41	FC	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 100%. F2 de SW. 13°	En LG01. Posada en poste de madera
LG	22/04/2022	12:05	Matorral	<i>Alectoris rufa</i>	D	2	1	A	MSM	E	Nubes 100%. F2 de SW. 14°	
LG	22/04/2022	12:05	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	22/04/2022	12:05	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	22/04/2022	12:08	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	22/04/2022	12:10	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	9	1	C	MSM	E		
LG	22/04/2022	12:12	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	3	1	C	MSM	E		
LG	22/04/2022	12:12	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	1	C	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:28	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E	Nubes 100%. F1 de E. 15°	
LG	28/04/2022	14:28	Matorral	<i>Melanocorypha calandra</i>	D	2	1	A	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:28	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	A	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:29	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	F	2	2	A	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:30	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:31	Matorral	<i>Melanocorypha calandra</i>	D	3	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:31	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:31	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	5	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:33	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	4	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:33	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:34	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	3	2	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:35	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	F	5	1	C	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:38	Matorral	<i>Emberiza calandra</i>	D	1	1	C	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:40	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:41	Matorral	<i>Galerida theklae</i>	D	1	1	C	MSM	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
LG	28/04/2022	14:43	Matorral	<i>Carduelis cannabina</i>	D	3	1	C	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:46	Matorral	<i>Alauda arvensis</i>	D	2	1	C	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:48	Matorral	<i>Serinus serinus</i>	D	4	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:53	Matorral	<i>Carduelis carduelis</i>	D	6	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:55	Matorral	<i>Fringilla coelebs</i>	D	1	1	B	MSM	E		
LG	28/04/2022	14:57	Matorral	<i>Carduelis carduelis</i>	F	3	1	A	MSM	E		

PUNTOS DE OBSERVACIÓN P.E. LOS GIGANTES

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
14/01/2022	11:20	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CD	3	A	N	LGo2	MSM	E	Despejado. F1 de SE. 6°	
14/01/2022	14:13	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	C	W	LGo6	MSM	E	Despejado. F1 de SE. 6°	
31/01/2022	9:30	P2	No									MSM	E	Nubes 25%. F4. 8°	No se hace por viento fuerte
31/01/2022	11:40	P1	No									MSM	E	Nubes 25%. F5. 10°	No se hace por viento fuerte
07/02/2022	11:24	FC	No	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	2	C	N	LGo3	MSM	E	Nubes 25%. F4 de NW. 8°	Posado en pino camino a LGo3, se mete al pinar
07/02/2022	13:06	FC	No	<i>Falco tinnunculus</i>	1	B	CD	2	C	W	LGo2	MSM	E		Posado en pino camino a LGo2, se mete al pinar
07/02/2022	13:06	FC	No	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	2	C	W	LGo2	MSM	E		Posado en pino camino a LGo2, se mete al pinar
07/02/2022	15:00	P1	No									MSM	E	Nubes 25%. F4 del NW. 9°	No se hace por viento fuerte.
07/02/2022	15:01	P2	No									MSM	E	Nubes 25%. F4 del NW. 11°	No se hace por viento fuerte.
15/02/2022	12:55	P2	-									MSM	E	Nubes 25%. F3 de W. 10°	
15/02/2022	13:35	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	A	NW	LGo2	MSM	E	Nubes 25%. F3 de W. 9°	
15/02/2022	14:03	FC	No	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	1	C	E	LGo1	MSM	E	Nubes 25%. F3 de W. 9°	Posado en pino en el cruce con LGo1, se mete al pinar
21/02/2022	11:58	P1	No									MSM	E	NUBES 50%. F4 DE n. 12°	
21/02/2022	11:59	FC	No	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	2	C	SE	LGo2	MSM	E		Resguardado en pino en el camino a LGo2, se levanta al pasar
21/02/2022	12:27	P2	No									MSM	E	Nubes 25%. F5 de N. 14°	
25/02/2022	12:56	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	P	CD	3	A	NW	LGo5	MSM	E	Nubes 50%. F3 de NW. 9°	
25/02/2022	13:02	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	P	CD	3	A	N	LGo3	MSM	E		
25/02/2022	13:06	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	CR	NC	3	C	SW	LGo5	MSM	E		
25/02/2022	13:36	P1	+	<i>Falco peregrinus</i>	1	P	CD	3	C	SE	LGo2	MSM	E	Nubes 50%. F2 de NW. 12°	Planeo desde N y hace un picado a lo lejos
03/03/2022	11:22	P1	-									MSM	E	Nubes 50%. F2 de W. 11°	

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
03/03/2022	14:47	P2	-									MSM	E	Nubes 50%. F1 de W. 11°	
09/03/2022	10:49	P1	-									MSM	E	Nubes 25%. Fo. 10°	
09/03/2022	11:29	FC	No	<i>Falco tinnunculus</i>	1	B	CD	1	C	S	LG04	MSM	E	Nubes 25%. Fo. 10°	
09/03/2022	12:19	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	3	CR	CD	3	B	SW	LG05	MSM	E	Nubes 25%. Fo. 12°	
09/03/2022	12:19	P2	+	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	P	CD	3	A	S	LG05	MSM	E		
09/03/2022	12:19	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	4	C	CD	3	B	SW	LG05	MSM	E		
09/03/2022	12:50	FC	No	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	1	C	E		MSM	E		Posado en pinar en el cruce de los aeros del sur y se mete al pinar de nuevo
15/03/2022	10:20	P1	+	<i>Falco columbarius</i>	1	B	CD	1	B	SE	LG02	MSM	R	Nubes 100%. F3 de SE. 11°. Calima	Hembra. Posada en un almendro, se levanta hacia S
15/03/2022	11:26	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	P	CD	2	A	S	LG06	MSM	R	Nubes 100%. F3 de SE. 12°. Calima	Vuelo lento de prospección
22/03/2022	11:20	P1	+	<i>Milvus migrans</i>	3	B	CD	2	A	NE	LG02	MSM	B	Nubes 100%. F2 de SE. 7°	
22/03/2022	12:14	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CP	2	B	SW	LG06	MSM	B		
22/03/2022	13:07	FC	No	<i>Falco tinnunculus</i>	1	Posado	NC	1	B		LG04	MSM	B		Hembra posado en un almendro cerca de LG04
22/03/2022	13:07	FC	No	<i>Falco tinnunculus</i>	1	B	NC	2	C		LG04	MSM	B		Vuelo de caza con cernidos
22/03/2022	13:50	P2	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	B	NC	1	C		LG05	MSM	B	Nubes 100%. F2 de SE. 9°	Campeando con cernidos
22/03/2022	13:57	P2	+	<i>Circaetus gallicus</i>	1	P	NC	2	C		LG05	MSM	B		Vuelo estatico al S de LG05 y va S
05/04/2022	11:23	FC	No	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	1	C	S		MSM	E	Nubes 100%. Fo. 7°	Posado en borde del pinar
05/04/2022	12:34	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	C	NE	LG04	MSM	E		
05/04/2022	14:29	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	A	S	LG05	MSM	E	Nubes 75%. Fo. 10°	
05/04/2022	14:36	P2	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	B	CD	1	A	E	LG06	MSM	E		Levanta el vuelo del suelo y va E
05/04/2022	15:32	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	3	C	SE	LG03	MSM	E	Nubes 50%. F1 de NE. 11°	Levanta el vuelo del suelo y va E
13/04/2022	13:31	P2	No									MSM	E	Nubes 100%. F1 de E. 7°	No se hace por lluvia intensa.
13/04/2022	13:31	P1	No									MSM	E	Nubes 100%. F1 de E. 7°	No se hace por lluvia intensa.

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
19/04/2022	11:03	P2	+	<i>Aquila pennata</i>	1	P	CD	2	C	N	LGo5	MSM	E	Nubes 100%. F2 de NW. 11°	
19/04/2022	11:20	FC	No	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	2	B	S	LGo3	MSM	E	Nubes 100%. F2 de NW. 11°	
19/04/2022	13:30	P1	No									MSM	E	Nubes 100%. F2 de NW. 8°	No se hace por lluvia
22/04/2022	12:23	P2	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	P	CD	2	B	N	LGo6	MSM	E	Nubes 100%. F2 de SW. 14°	
22/04/2022	12:30	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	P	CD	2	C	NW	LGo6	MSM	E	Nubes 100%. F2 de SW. 14°	
22/04/2022	15:10	P1	+	<i>Falco tinnunculus</i>	1	P	CD	2	C	S	LGo2	MSM	E	Nubes 100%. F2 de SW. 15°	
22/04/2022	15:13	P1	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	CD	3	C	NW	LGo6	MSM	E		
28/04/2022	12:48	P1	-									MSM	E	Nubes 100%. Fo. 16°	
28/04/2022	15:15	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	2	CR	CD	3	B	NW	LGo6	MSM	E	Nubes 100%. Fo. 15°	
28/04/2022	15:15	P2	+	<i>Gyps fulvus</i>	1	CR	CD	3	B	NE	LGo6	MSM	E		CR con los anteriores pero va NE
28/04/2022	15:30	FC	+	<i>Buteo buteo</i>	1	B	CD	1	C	N	LGo3	MSM	E		Posado en pino al borde del vial