

INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

Nombre de la instalación:	PE Sierra Costera
Provincia/s ubicación de la instalación:	Teruel
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 3
n° de informe y año de seguimiento:	Informe n°1 del año 3
Período que recoge el informe:	Enero - abril 2022



SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL PE SIERRA COSTERA I

VIGILANCIA AMBIENTAL

TT.MM. DE CAÑADA VELLIDA, FUENTES CALIENTES, MEZQUITA DE JARQUE Y RILLO
(PROVINCIA DE TERUEL)



Enero-abril de 2022

ÍNDICE

INFORME CUATRIMESTRAL 2022
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA COSTERA I

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.	Antecedentes.....	9
1.2.	Promotor.....	10
2.	BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	11
3.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	13
4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	18
4.1.	Objetivo.....	18
4.2.	Metodología	18
4.2.1.	Seguimiento de la población de aves en el entorno de las instalaciones	18
4.2.2.	Control de la incidencia sobre la avifauna del parque eólico.....	23
4.2.3.	Control de otros aspectos	24
5.	RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	26
5.1.	Inventario de avifauna.....	26
5.2.	Seguimiento de la siniestralidad	28
5.3.	Seguimiento de la restauración, residuos y erosión	29
5.4.	Otros seguimientos	32
5.4.1.	Test de permanencia	32
5.4.2.	Test de detectabilidad	32
5.4.3.	Seguimiento medidas innovación	33
5.4.4.	Seguimiento mediciones acústicas	34
5.4.5.	Seguimiento de alondra ricotí.....	35
5.4.6.	Seguimiento de laat sci-mezquita de jarque.....	36
6.	CONCLUSIONES.....	37
7.	BIBLIOGRAFÍA	38
8.	EQUIPO REDACTOR	39

ANEXOS

- I – CARTOGRAFÍA
- II - DATOS DE CAMPO

MEMORIA

INFORME CUATRIMESTRAL 2022
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA COSTERA I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El proyecto del parque eólico de Sierra Costera I, ubicado en los términos municipales de Cañada Vellida, Rillo, Fuentes Calientes y Mezquita de Jarque, de la provincia de Teruel, fue presentado por la empresa promotora, Enel Green Power España S.L.U. ante el Gobierno de Aragón. Tiene el **expediente INAGA /500201/01/2018/04577**.

El Proyecto de Parque Eólico Sierra Costera nace en el año 1997 al quedar aprobado el Plan Eólico Estratégico de Parque Eólico Aragón AIE mediante Orden de 22 de abril de 1997 del Dpto. de Economía, Hacienda y Fomento, en el que se establecían las condiciones para la instalación del Parque Eólico Sierra Costera I en los tt.mm. de Cuevas de Almudén, Cañada Vellida, Galve, Mezquita de Jarque y Jarque de la Val en la provincia de Teruel.

El 21 de marzo de 2003, la Dirección General de Calidad, Evaluación, Planificación y Educación Ambiental emite informe (Ref. P.E.32.141) considerando ambientalmente compatible el proyecto de Parque Eólico “Sierra Costera I” que consta de 70 máquinas de 660 kW de potencia nominal.

El 10 de agosto de 2005, hace entrada en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) la solicitud de informe sobre la modificación del Proyecto Parque Eólico “Sierra Costera I” que pasa a contar con 54 aerogeneradores de 850 kW.

Tras varios requerimientos de información y pequeñas modificaciones en las posiciones de los aerogeneradores se emite informe FAVORABLE con fecha 27 de enero de 2006 (ref. expte. SGC/nb 63/2005/7221).

El 21 de noviembre de 2017 se realiza el estudio de impacto ambiental actualizado del parque eólico de Sierra Costera I, y en junio de 2018 una ampliación de información de dicho estudio a requerimiento del INAGA. Finalmente, la Resolución de 20 de julio de 2018 por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del parque eólico Sierra Costera (Nº Exp. INAGA /500201/01/2018/04577) es favorable. La resolución de 1 de agosto de 2018 (Expediente: S.P. Nº TE-AT00011/18 Y DGE Nº PE051/2017) otorga autorización administrativa y de construcción del parque eólico. Finalmente, la resolución de 2 de mayo de 2019 reconoce la modificación no substancial del proyecto al pasar de 46,65 MW instalados a 48,9 MW (Nº expediente: PE051/2017, TE-AT00011/18 y RM026/2019).

Desde el inicio de la explotación del parque eólico se ha realizado la vigilancia ambiental. Adjudica a la empresa de consultoría ambiental **Taller de Ingeniería Medioambiental Linum, S.L** (en adelante, **Linum**) la realización de las tareas de seguimiento ambiental en explotación.

1.2. OBJETO

El presente informe se realiza en cumplimiento del condicionado nº 19 de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 20 de julio de 2018, relacionada con el Parque Eólico Sierra Costera I, en los términos municipales de Cañada Vellida, Fuentes Calientes, Mezquita de Jarque y Rillo (Teruel), promovido por Enel Green Power España S.L.U. (Nº Exp. INAGA /500201/01/2018/04577).

En dicho condicionado se establece la obligatoriedad de remitir a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-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 séptimo informe cuatrimestral de explotación, en el que se recogen todos los datos del primer cuatrimestre del año 2022 (enero-abril).

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 proyecto del parque eólico de Sierra Costera I está ubicado en los TT.MM. de Cañada Vellida, Fuentes Calientes, Mezquita de Jarque y Rillo, de la provincia de Teruel, y es propiedad de la empresa promotora, Enel Green Power España S.L.U.

El parque eólico Sierra Costera I consta de 14 aerogeneradores VESTAS modelo V136, de los que 10 aerogeneradores (1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15) tienen una potencia de 3,45MW y 4 aerogeneradores (2, 3, 4 y 5) una potencia de 3,6MW. Estos aerogeneradores tienen 82 metros de altura a buje y diámetro de rotor de 136 metros, y con una potencia total del parque de 48,9 MW. Los aerogeneradores se numeran del 1 al 15, pero el número 6 se eliminó por interferir con área de desarrollo de alondra ricotí y se mantuvo la numeración original del resto de aerogeneradores.

Las coordenadas UTM (ETRS89 30T) de cada una de las posiciones de los aerogeneradores y torre meteorológica, y su potencia unitaria son las siguientes:

Aerogeneradores	UTMx	UTMy	Potencia unitaria (MW)
SCI-01	673.580	4.510.256	3,45
SCI-02	673.662	4.507.908	3,6
SCI-03	673.095	4.507.814	3,6
SCI-04	674.193	4.510.505	3,6
SCI-05	674.599	4.510.422	3,6
SCI-07	673.134	4.510.444	3,45
SCI-08	672.879	4.510.798	3,45
SCI-09	672.629	4.511.247	3,45
SCI-10	672.077	4.511.463	3,45
SCI-11	676.829	4.509.857	3,45
SCI-12	676.222	4.509.361	3,45
SCI-13	676.254	4.510.097	3,45
SCI-14	675.781	4.510.304	3,45
SCI-15	675.325	4.510.618	3,45
Torre Medición	672.389	4.511.403	-

Tabla 1: Coordenadas de los aerogeneradores del parque eólico “Sierra Costera I” y su torre metereológica



Figura 1: Foto panorámica del parque eólico Sierra Costera I.

Los aerogeneradores del PE Sierra Costera I evacuan su energía eléctrica generada a través de tres circuitos subterráneos de 30kV hasta la subestación eléctrica transformadora y edificio de control “SET Sierra Costera 30/220kV”, y de aquí es transportada en 220kV a través de una línea de alta tensión en simple circuito de 220kV, de aproximadamente 5km de longitud, hasta la subestación eléctrica transformadora “SET Mezquita” de Red Eléctrica de España (REE).

El acceso al PE Sierra Costera I y a la SET Sierra Costera 30/220kV se realiza a través de la nacional N420 en el P.K.631 del Puerto del Esquinazo (Teruel).

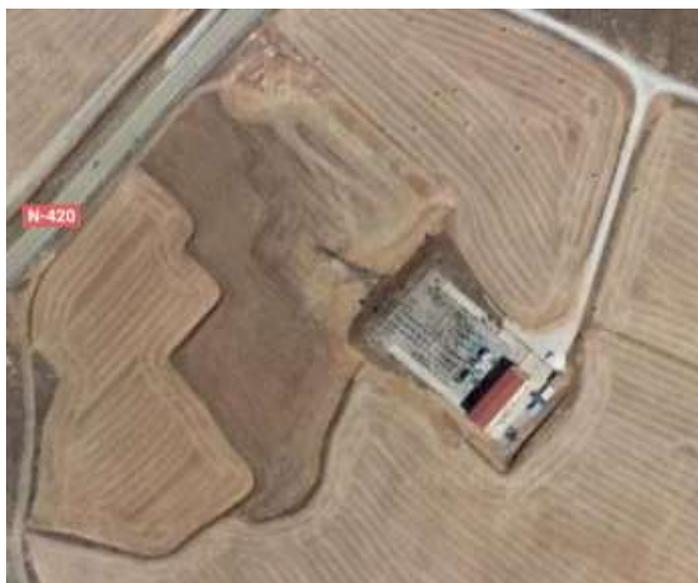


Figura 2: Foto aérea de la SET Sierra Costera 30/220kV

Las coordenadas UTM ETRS89 SET de Sierra Costera son X=677183 Y=4509027

3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El territorio de estudio se encuentra situado, en la cadena ibérica, rama aragonesa. Cabe diferenciar dos zonas de significado sedimentario y tectónico diferente.

De una parte, el área situada al oeste de la zona de distensión, con afloramiento del Trías, que con dirección tectónica Ibérica pasa por Rillo, Pancrudo y Alpeñes. La fisiografía de esta parte cabe considerarla como suavemente ondulada y fracturada, a excepción de las zonas situadas en las proximidades del área de distensión.

De otra, el área situada al este de esta zona, que se corresponde con frentes de cabalgamiento que se extiende por el borde sur de la cuenca del Ebro y que mediante un arco enlaza la dirección ibérica con la catalánide. Los pliegues toman una dirección sensiblemente oeste-este, y es aquí, en la ubicación del parque eólico, donde se alcanzan las cotas más elevadas de la zona (el alto Cantera se encuentra a 1.477 y se sitúa al E del emplazamiento) y las pendientes más acusadas, en torno al 10-15 %.

Los materiales presentes en la zona de implantación del parque eólico se corresponden con la formación del Chatiense-Mioceno, con una litología básicamente de conglomerados, arcillas y estratos calcomargosos

Geomorfológicamente la zona queda englobada en la unidad estructural denominada las Serranías de Gudar limitando con la de las serranías de Sant Just-Castellote al N.

Incluye una serie de relieves montañosos situados al Este de la depresión de Alfambra Teruel-Mira y que se prolonga hacia el Maestrazgo castellonense. Por el Sur limita con la depresión de La Puebla de Valverde-Sarrión.

Se trata de Serranías individuales con complicada topografía intensamente surcadas por la red fluvial.

El sector central conforma la divisoria de aguas entre los afluentes del Alfambra que vierten al Mediterráneo y los del Guadalupe que drenan hacia el Ebro.

Esta unidad es el resultado de la deformación de la Superficie de erosión fundamental, que posteriormente sufrió las sucesivas deformaciones distensivas así como el encajamiento de la red fluvial, que ha compartimentado profundamente el relieve a lo largo del cuaternario originando multitud de subunidades. Las zonas altas de la superficie de erosión fueron retocadas por procesos kársticos.

Los restos acumulados de la evolución cuaternaria son bastante escasos reduciéndose a aislados glaciares pliocuaternarios y terrazas en algunas depresiones y amplios valles.

En cuanto a las formas de relieve, encontramos, en función de la inclinación de las capas Hog-backs, cuestas y crestas y chevrons.

Como forma singular encontramos una dolina en artesa junto al aerogenerador 5.

EDAFOLOGÍA

Los suelos presentes en la zona estudiada pertenecen fundamentalmente a los Aridisoles y Entisoles, con sus grandes grupos Calciorthids y Camborthids, y Xerorthents, respectivamente, encontrándose también Inceptisoles (Xerochrepts) y Alfisoles (Hapoxeralfs).

En la zona de influencia del parque eólico destaca por su extensión los suelos de perfil A/(B)/C, sobre materiales calizos, con un horizonte de humus muy poco desarrollado. Se trata de suelos pardo calizos asentados sobre materiales consolidados y, a veces, asociados con Entisoles. El pH de este tipo de suelos está comprendido entre 7,5 y 8,5, y representan los estados menos evolucionados.

También de perfil A/(B)/C, pero sobre depósitos alóctonos pedregosos, se encuentran suelos relacionados con el río Aliaga y en el entorno de Cañada Vellida. Son suelos pardos que a menudo se presentan con costras calizas.

CLIMA

Nos encontramos en el Dominio Climático Mediterráneo Continental con veranos suaves e inviernos fríos con un periodo de sequía que se corresponde con el periodo estival en parte mitigado por las tormentas de verano, que en algunos casos pueden tener carácter torrencial e ir acompañadas de granizo, y dos picos de precipitaciones en primavera y otoño.

Caracterizado por una escasez de lluvias (media de 300 a 500 mm.) y con unas temperaturas medias anuales de 10,6°. Con unas notables amplitudes térmicas tanto estacionales como entre el día y la noche, pudiendo alcanzar hasta los 20°C de diferencia, sobre todo en primavera y verano. Las temperaturas más suaves durante el día son debidas a que las jornadas invernales suelen estar bañadas por el sol, siendo escasas en esta zona las nieblas típicas del valle del Ebro.

Las nevadas, aunque frecuentes, no alcanzan volúmenes destacables, mientras que las heladas se presentan durante una buena parte del año.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En la zona situada al NE de la alineación triásica de Alpeñes-Rillo se presenta una tectónica de gravedad de cobertera con un horizonte de despegue a favor del Trías plástico, lo que da lugar principalmente en su frente norte a cabalgamientos y pliegues tumbados. Así mismo, el Jurásico de presenta incompleto en su parte alta, debido a haber sido una zona de umbral en los movimientos neokimmericos. Por su parte inferior se presenta de una manera discontinua flotando sobre el Keuper, por lo que el Jurásico no tiene un gran interés acuífero.

Los acuíferos de mayor interés se localizan en los horizontes calizos y dolomíticos del Cretácico superior. Las estructuras más favorables serían la cubeta terciaria de Mezquita de Jarque.

Hidrológicamente, la Sierra de la Costera ejerce de divisoria de aguas entre la cuenca del Ebro, al norte, y la cuenca del Turia, al sur.

El curso fluvial de mayor entidad y significación en la zona se corresponden con el río Aliaga (cruza la población de Mezquita de Jarque), que discurre por el fondo del valle que se sitúa justo al norte de la Sierra. Alimentándose entre otros, de los arroyos y barrancos que descienden de la zona de implantación del parque, al N de la misma, tales como los arroyos de Cañada Cerril y La Cañadilla, desagua en el Guadalope allá en el pueblo del mismo nombre (Aliaga), para finalmente desembocar en el Ebro en Caspe.

La Sierra de la Costera también ve nacer al río Pancrudo en el límite municipal de Rillo (fuente Cella), importante afluente del Jiloca, que llegará finalmente al Jalón en Calatayud.

Por la parte sur del emplazamiento, barrancos como el de La Sierra o el de Val de las Pozas (que pasan por Cañada Vellida), alimentan finalmente al río Alfambra, que desembocará en el Guadalaviar (Turia) en las inmediaciones de Teruel.

Existen una serie de fuentes y balsas en el contexto de la Sierra, normalmente asociadas a los usos ganaderos que en la zona se realizan.

VEGETACIÓN

Son muy escasos los bosques que merezcan el nombre de quejigar en la comarca. La acción destructiva de carácter antropófilo sostenida durante cientos de años ha dejado su impronta en el paisaje actual, fundamentalmente con la roturación para fines agrícolas y ganaderos.

La acción del hombre ha favorecido también la aparición de formaciones más o menos importantes de pino, que en el ámbito supramediterráneo se corresponde con pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y pino laricio (*P. nigra*).

Las zonas de influencia de los ríos, escasos y con poco caudal en la zona, ha quedado totalmente humanizada en esta parte de sus trazados. En el caso del río Aliaga, sólo una pequeña hilera de sargas y chopos recuerda el tránsito de su curso por las zonas bajas del área de estudio.

En el área de afección directa del Parque Eólico “Sierra Costera I” se han localizado las siguientes unidades de vegetación: i) áreas de pastizal-matorral y ii) repoblación.

▪ Áreas de pastizal-matorral

Es la comunidad más extendida en el área de estudio, siendo el resultado de la intensa antropización (agrícola y ganadero), unido a las durísimas condiciones ambientales de falta de suelo, clima riguroso y, en las zonas más expuestas, vientos intensos.

Constituyen esta formación vegetal las siguientes especies: *Erinacea anthyllis* (erizón), *Thymus Leptophyllus* (predregüela –Camarillas-), *Potentilla cinérea*, *Sideritis spinulosa* (rabo de gato), *Santureja montana* (ajedrea), *Plantago sempevirens*, *Genista scorpius* (aliaga) y *Stipa pennata* (cerrillo).

Esta comunidad corresponde al hábitat *Lavandulo lanatae-Echinospartium boissieri*, Código UE 4090. Aparecen también: *Crataegus monogyna* (espino blanco), *Rosa sp.*, *Serratula nidicaulis*, *Odontites longiflorus*, *Merendera montana* (quitameriendas), *Santolina chamaecyparissus* y *Lavanda sp.*



Figura 3: Zonas de *Erinacea anthyllis*, que aparecen en el Parque.

▪ Repoblación

Se trata de manchas más o menos extensas situadas principalmente al N y O del emplazamiento, en el entorno de los altos de Pedracho y de los Concejales, existiendo masas más aceptables en el contexto de la Sierra de San Just, situada al NE. Es un bosque con cobertura arbórea variable dependiendo de las zonas, pero que de forma generalizada se encuentra en un estado bastante raquítico en las zonas más expuestas. La repoblación se encuentra formada al 50% por pino silvestre y pino laricio y en cierta forma aportan un elemento diversificador al paisaje serrano.

Estas zonas repobladas encuentran resguardo de las condiciones climatológicas, especialmente fuertes vientos, en las laderas donde prosperan, encontrándose aquí en un estado algo más desarrollado.

Dada la escasa entidad que de forma generalizada encuentra en la zona concreta del emplazamiento, el sotobosque presenta una vegetación que no se aleja en demasía del pastizal-matorral que se desarrolla en el entorno, lasto-aliagar bastante degradado.

FAUNA

En el ámbito de estudio, se citan 7 especies de peces continentales, pero al no haber cursos de agua cercanos en el ámbito de estudio no se verán afectadas en ningún caso este grupo de fauna.

Aparecen 19 especies de mamíferos, entre los que destacan la rata de agua (*Arvicola sapidus*) y el gato montés (*Felis silvestris*).

En el grupo de ANFIBIOS y REPTILES se enumeran 16 especies: 6 anfibios y 10 reptiles. Los anfibios que se citan son los siguientes: sapo partero común (*Alytes obstreticans*), sapo común (*Bufo bufo*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), y rana común (*Pelophylax perezi*). De las 10 especies de reptiles destaca la presencia del eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*), 4 lacértidos y 5 culebras.

ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

El proyecto no queda incluido en ningún Espacio Natural Protegido. Tampoco se encuentra dentro de los límites de ningún espacio incluido en la Red Natura 2000, ZEPA, LIC o humedal catalogado.

No queda incluido dentro del ámbito de aplicación de ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Tampoco existen Puntos de Interés Geológico catalogados dentro del inventario de Puntos de Interés Geológico de Aragón.

Sin embargo, el parque eólico afecta a varias Vías Pecuarias bien por cruce de las mismas, bien por ocupación, así como por el área de barrido. Las Vías Pecuarias afectadas son:

- Cordel de Cerro Villarejo
- Cordel de Rillo a Galve
- Vereda de Valdeconejos a Cervera
- Cordel del Son del Puerto

Se presentan restos arqueológicos de la Guerra Civil y del Eneolítico-Bronce en los alrededores del parque.

FLORA CATALOGADA

Según los datos consultados (Herbario de Jaca www.ipe.csic.es) en las cuadrículas UTM 10x10 km de lado en las que se ubica el proyecto (30T XL70 y XL71), no se cita la presencia de especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decretos 49/1995 y 181/2005). Asimismo, según la información aportada por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, en la zona de estudio no se localizan especies de flora incluidas en dicho catálogo.

Consultadas las bases de datos, no se han encontrado Enclaves botánicos, Hábitats de Interés Comunitario o Árboles Singulares.

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 14 visitas al parque eólico “Sierra Costera I” durante todo el periodo evaluado en el séptimo cuatrimestre de explotación (10/01/2022 – 25/04/2022).

La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las vistas:

Visita	Fecha
1	10/01/2022
2	21/01/2022
3	07/02/2022
4	16/02/2022
5	21/02/2022
6	28/02/2022
7	10/03/2022
8	17/03/2022
9	23/03/2022
10	01/04/2022
11	05/04/2022
12	12/04/2022
13	19/04/2022
14	25/04/2022

Tabla 2: Fechas de las visitas de vigilancia ambiental realizadas en el parque eólico “Sierra Costera I”

El Plan de Vigilancia Ambiental a lo largo del presente periodo 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

4.2.1.1. 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).

4.2.1.2. 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 en cumplimiento del condicionado 18c de la resolución de la DIA del parque eólico. En ella se establece una periodicidad semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre), y quincenal el resto de periodos. En una resolución posterior (5 de diciembre de 2019) el INAGA pide ampliar el seguimiento semanal también en los meses de agosto, septiembre y octubre para cubrir el periodo postnupcial.

El cuadro de visitas definido para el ciclo anual es el que sigue, pudiéndose adaptar según las condiciones meteorológicas, pero cumpliendo siempre el número total de visitas al año:

Vigilancia Ambiental en Explotación (visitas diurnas)												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL
2	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	2	47

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 “Sierra Costera I” mediante dos puntos de observación, desde los que se abarcaba toda la infraestructura con precisión suficiente, tal y como fue indicado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

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)
SC1	673380	4508516	30
SC2	672792	4510751	30

Tabla 3: Puntos de observación, coordenadas de los mismos (ETRS89, uso 30N), tiempo de observación por punto (minutos).

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 (3,45 MW):
 - Baja (1), entre 0 y 50 metros de altura.
 - Media (2), entre 50 y 180 m. de altura.
 - Alta (3), más de 180 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.

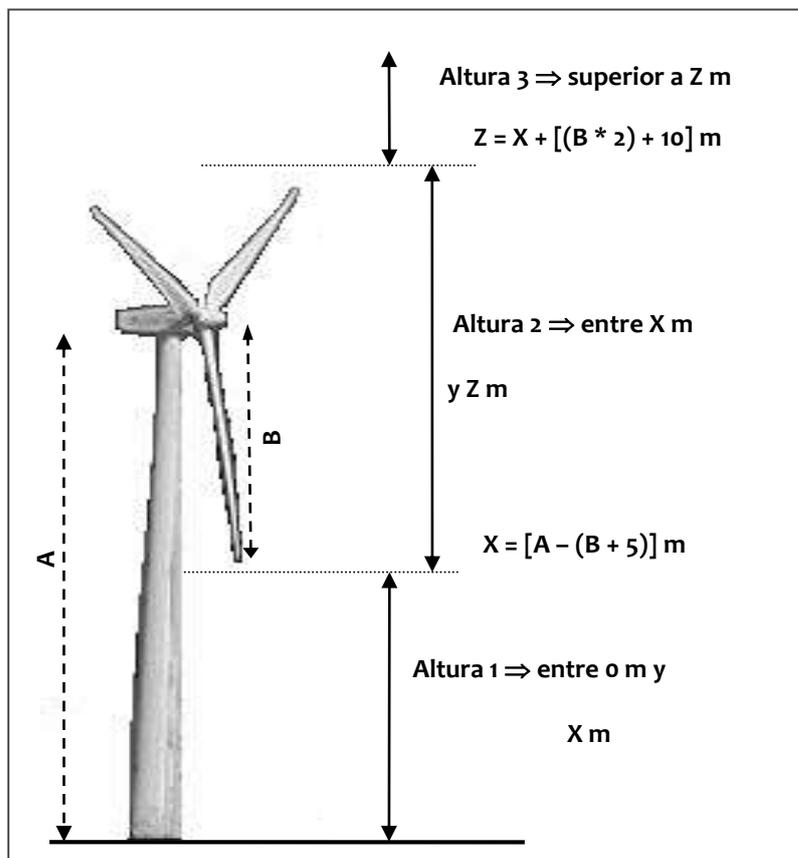


Figura 4: Rango de alturas de vuelo definidas en los aerogeneradores.

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 25-50x. 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, se ha determinado la tasa de vuelo para el total de aves registradas desde los puntos de observación.

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 llevarán 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 (se pueden consultar en Anexo II):

- 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
- Nº 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 1	676213	4510054	675377	4510612	1039
Matorral 2	672918	4510813	672085	4511479	1137

Tabla 4: 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. De forma muy puntual también se dan atropellos a otro tipo de fauna, generalmente anfibios y reptiles, en los caminos que recorren el parque.

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 100 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 en el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (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.

4.2.2.1. 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 “Sierra Costera I”. 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 APN, etc.
4. Comentarios y observaciones finales	Referido a las causas supuestas del siniestro
5. Técnico	Identificación del técnico que descubre el siniestro.
6. Fotografías	Se adjunta un anexo fotográfico donde se recoge la incidencia

En caso de localizar un ave o un quiróptero siniestrado, el protocolo de actuación es el siguiente, de acuerdo al nuevo protocolo de recogida de cadáveres en Parques Eólicos en la provincia de Teruel :

- 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. En caso de detectar una especie catalogada “en peligro de extinción, vulnerable o sensible a la alteración del hábitat, del catálogo nacional o regional de especies amenazadas, deberá avisar al CM o al APN designado, y actuar según marque el Agente.
 2. En caso de detectar cualquier otra especie, el consultor tomará una foto, introducirá el cadáver en bolsa numerada y rellenará de inmediato los datos en una ficha tipo con la información necesaria para rellenar posteriormente la hoja excell. Los cadáveres recogidos se almacenan en un congelador situado en la SET Sierra Costera (Cañada Vellida), instalado a tal efecto.

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 trimestre 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 Sierra Costera I.

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 (CNEA):

- **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) que publica el Libro Rojo de las Aves de España 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 (CEEA). 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.

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	Estatus
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	NE	IE
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	LI	NE	-
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	DD	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	NE	IE
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	-	NE	IE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	Estatus
Lúgano	<i>Carduelis spinus</i>	-	NE	IE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	NE	IE
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	NE	-
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LI	NE	-
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	LI	NE	-
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	LI	NE	-
Erithacus rubecula	<i>Petirrojo</i>	LI	NE	-
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</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	-
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	LI	NE	-
Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>	LI	NE	-
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	LI	NE	-
Carbonero común	<i>Parus major</i>	LI	NE	-
Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	LI	NE	-
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LI	NE	-
Chova piquirroja	<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	LI	NT	V
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	LI	NE	-
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	NE	IE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	NE	-

Tabla 5: Listado de aves observadas en las proximidades del parque eólico “Sierra Costera I” 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 presente cuatrimestre de explotación del 2022 del parque eólico “Sierra Costera I”, se han detectado un total de 27 especies de aves distintas.

Destaca la presencia de la chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrrhcorax*), con la catalogación de Vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Vista en varias ocasiones en varios puntos del parque.

Por otro lado, destacar también la presencia de especies rapaces en la zona: buitre leonado (*Gyps fulvus*), una especie sedentaria en el parque y el entorno.

5.2. SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

Durante el periodo analizado se han localizado 9 casos de siniestralidad en el parque eólico “Sierra Costera I” a lo largo del presente periodo de seguimiento.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO	DIST.	POSIBLE CAUSA
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	28/02/2022	SCI-13	21	Colisión
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	10/03/2022	SCI-08	48	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	10/03/2022	SCI-04	3	Colisión

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO	DIST.	POSIBLE CAUSA
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	10/03/2022	SCI-14	13	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	17/03/2022	SCI-04	44	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	23/03/2022	SCI-05	60	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	01/04/2022	SCI-02	63	Colisión
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	12/04/2022	SCI-13	26	Colisión
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	25/04/2022	SCI-11	13	Colisión

Tabla 6: 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.

En el PE Sierra Costera I se registran colisiones de 5 especies diferentes. Destacan las alondras comunes (*Alauda arvensis*), con 4 siniestros. La alondra totovía (*Lullula arborea*) es la siguiente especie con 3 siniestros. El buitre leonado (*Gyps fulvus*) y el jilguero (*Carduelis carduelis*) tienen 1 siniestro cada uno.

5.3. SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN, RESIDUOS Y EROSIÓN

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 “Sierra Costera I” posee un relieve en mesa con suaves laderas y una intrincada red de barrancos de carácter temporal caracterizado por la presencia de matorrales caméfitos de *Erinacea* en su mayor parte sobrepastoreados. Existen algunas pequeñas manchas de pinares de repoblación de *Pinus nigra* y algunos campos de cultivo aprovechando la humedad de las zonas de drenaje de las aguas superficiales.

Dadas las características previas del sustrato, en ocasiones con profundidades inferiores a los 10cm, el arraigo de nueva vegetación ha sido lento y hará falta seguir su evolución a largo plazo. No obstante, se observa un grado de revegetación favorable en la mayoría de puntos, con vegetación arraigada en muchos taludes y fijando el sustrato.



En general, la restauración vegetal ha avanzado mucho en algunas zonas: en la fotografía se muestra la zona de zanja donde se pasó el cableado subterráneo del parque (fotografía junto a SCI-14), que muestra un grado de colonización vegetal muy evolucionado, que contrasta con un entorno inmediato con vegetación más escasa. Este contraste es menos acusado que el año anterior, donde el área circundante mostraba todavía menos colonización vegetal, tal y como muestra la fotografía inferior mucho más antigua.



Sí se ha observado presencia de procesionaria en los viales del parque y la zona de pinar cercana a los aerogeneradores SCI-09 y SCI-10.

EROSIÓN

Los fenómenos erosivos que se han dado en este PE han sido muy puntuales. En la mayoría de las ocasiones apenas alguna cárcava de pequeño tamaño en algún aerogenerador y la formación de algún charco en plataformas durante las lluvias.

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 “Sierra Costera I” está en el Registro de productores de Residuos Peligrosos de la Comunidad de Aragón AR/PP-13221, según la resolución del INAGA de fecha 14 de octubre de 2020.
- La subestación eléctrica de Sierra Costera cuenta con un Punto Limpio para el parque eólico Sierra Costera I dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en el parque. Los bidones y depósitos

están ubicados sobre cubetos de recogida de fugas de aceite. Así, el Punto Limpio consiste en un edificio independiente, cerrado y dedicado exclusivamente al almacenamiento de residuos, protegido de la lluvia por una cubierta.

- 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. Estos residuos se segregan y gestionan correctamente. 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.

Por otro lado, a lo largo del presente periodo de estudio no se han registrado residuos en los alrededores de las instalaciones, aunque sí se han encontrado mascarillas desechables en los alrededores de algunos aerogeneradores y en los viales.



Punto limpio habilitado en la subestación Sierra Costera para el parque eólico de Sierra Costera I.

ESTADO DE LOS VIALES

El estado de los viales que discurren por el interior del parque eólico, en general, 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. No se aprecian en los viales cárcavas o regueros.

La red de drenaje que discurre paralela a los viales, en general, funciona con normalidad. Si bien se han observado algunos canales de drenajes parcialmente saturados a causa de la lluvia, que arrastraba consigo vegetación y sedimentos.

Las barreras de seguridad en madera, bolardos de madera, hitos de arista a doble cara, biondas mixtas (con parte metálica galvanizada y con parte de madera tratada), señales de peligro de caída de hielo en palas y jalones de nieve que se instalaron con el fin de incrementar las medidas de seguridad en los viales y plataformas de la instalación se mantienen en buen estado. Aunque algunos de los hitos de arista a doble cara aparecen y permanecen derribados.



5.4. OTROS SEGUIMIENTOS

5.4.1. TEST DE PERMANENCIA

Se está realizando el test de permanencia en las instalaciones mediante la colocación de cámaras de fototrampeo. Los resultados de los test obtenidos en años anteriores se ampliarán con los datos obtenidos a lo largo de este año y se plasmarán en el informe final anual.

5.4.2. TEST DE DETECTABILIDAD

Se realizarán nuevos test de detectabilidad a lo largo del presente año de seguimiento, para actualizar los resultados acorde a los nuevos procesos de colonización vegetal del parque, que pueden hacer cambiar los resultados de detectabilidad en años anteriores.

Los resultados obtenidos se plasmarán en el informe final de seguimiento.



5.4.3. SEGUIMIENTO MEDIDAS INNOVACIÓN

En cumplimiento del condicionado de la resolución de 3 de diciembre del INAGA se ha instalado en algunos aerogeneradores sistemas de detección y grabación de aves (ARTIFICIAL VISIÓN) y disuasión de colisiones (ALNUS-BSA).

Estos sistemas se han implementado en los aerogeneradores 2, 10 y 15. El sistema ALNUS-BSA es una barrera sónica para aves que funciona del orto al ocaso. Estos equipos de barrera sónica para aves están diseñados para ahuyentar a las especies orníticas vulnerables de colisionar con las palas de un aerogenerador. Su estructura conceptual está diseñada para emitir una amplia gama de sonidos, tanto en pulsos, como continuos, audibles o ultrasonidos, lo que permiten realizar diferentes tipos de ajustes en función de la especie objetivo de ave a proteger y resultados que se vayan obteniendo en el seguimiento de mortandades y comportamiento dentro del PVA de cada parque eólico.

Por otro lado también se han instalado sistemas de grabación y detección de avifauna U-Detection (ARTIFICIAL VISION). Estos sistemas (4 cámaras por aerogenerador, cada una orientada a un punto cardinal para cubrir 360° de visión alrededor del aerogenerador) se han instalado en los mismos aerogeneradores que los sistemas de barrerasónicas, esto es, el 2, 10 y 15. Con este sistema se tiene por objetivo evaluar la efectividad de la barrera sónica mediante el análisis del comportamiento de las aves cuando se acercan a estos aerogeneradores.

Para comprobar la eficacia de dicho sistema se han analizado las grabaciones de todas aquellas aves detectadas a menos de 150 metros del aerogenerador con el fin de comprobar si los sonidos emitidos influyen en el comportamiento de dichas aves y estas modifican su trayectoria de vuelo alejándose del aerogenerador.

La observación de los vídeos grabados durante todo el día no es posible detectar y determinar la presencia de aves, por lo que fue necesario la instalación también el sistema de detección U-Detection de Artificial Vision, para señalar los tramos de vídeo en los que se detecta la presencia de aves.

El sistema de video detección y grabación también clasifica el riesgo de los vuelos detectados en tres categorías principalmente en función de la distancia al aerogenerador pero también según el tipo de vuelo y el tiempo que el ave permanece cerca del aerogenerador. De esta manera distinguimos entre: vuelo normal, vuelo de riesgo y vuelo peligroso.

Una de las problemáticas que se ha encontrado es la no coordinación entre el sistema emisor de sonidos (que emite de forma aleatoria) y el sistema de detección de aves. Al visualizar el vídeo, no se puede inferir si la trayectoria es modificada por el azar, si es una continuación de un vuelo no lineal (un ciclo o un ciclo de remonte, en el momento en que el ave entra en el encuadre de la cámara), o si el ave modifica su trayectoria por el sistema de emisión de barrera sónica. Identificado este problema el promotor está estudiando la sustitución de las medidas actuales de disuasión con otras que vinculen la disuasión a la detección para mejorar la eficacia de estos sistemas de disuasión y posibilitar un seguimiento ambiental de las medidas instaladas, pudiendo cruzar los datos de vuelos de riesgo con el funcionamiento del sistema de disuasión instalado.

Se ha cambiado el protocolo de seguimiento de estas medidas, y se hará seguimiento de cada aerogenerador con este dispositivo instalado, en tiempo real durante 20 minutos en cada uno, y se compararán los datos obtenidos con los de los sistemas de seguimiento.

5.4.4. SEGUIMIENTO MEDICIONES ACÚSTICAS

El plan de seguimiento de ruidos pretende servir de elemento de control de las emisiones sonoras de la línea en su fase de obra. Las mediciones se realizaron de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable, Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Para las mediciones se utiliza un sonómetro PCE-353 calibrado. Se tomarán dos puntos de medición en las zonas consideradas más sensibles, uno en el municipio de Cañada Vellida, al ser el más cercano al parque eólico.

En la siguiente imagen se muestra los puntos de medición:

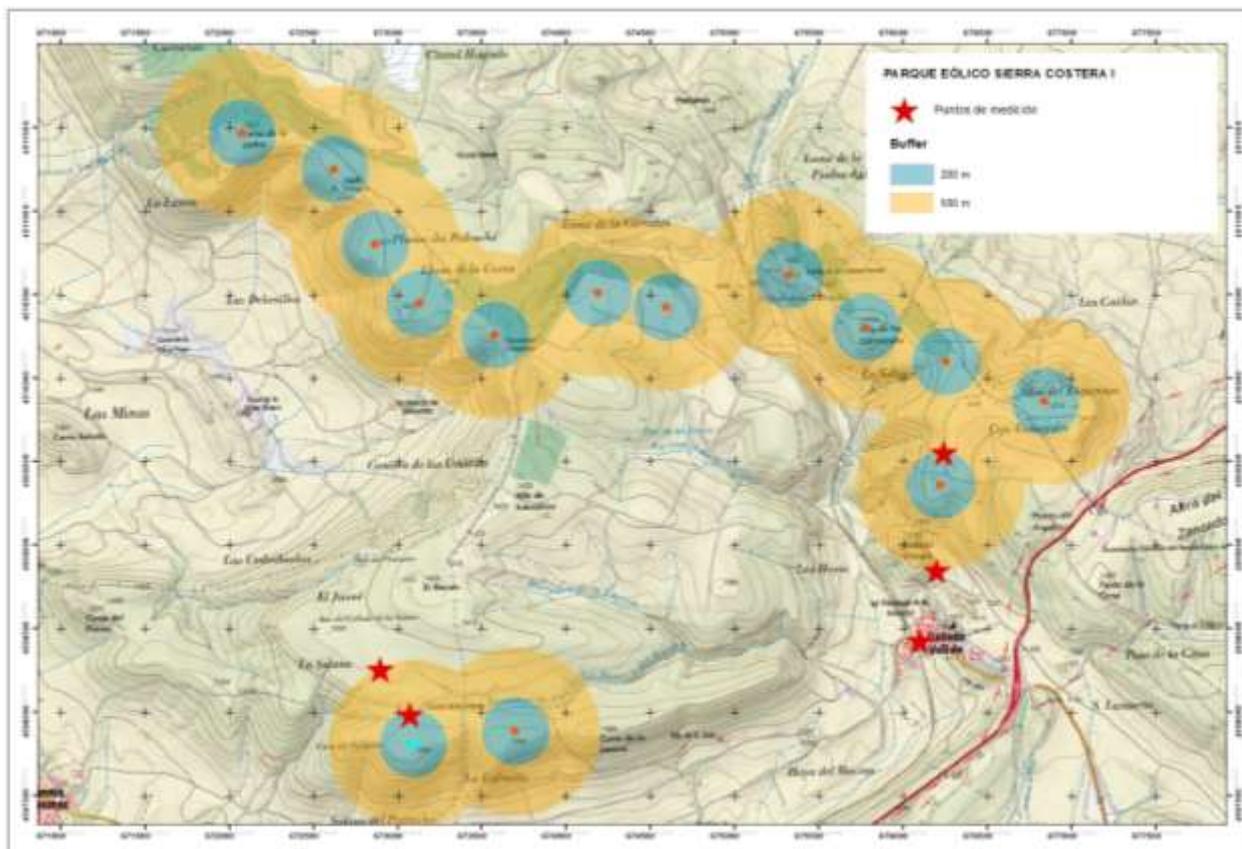


Figura 5: Zonas de mediciones acústicas

El Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad acústica y emisiones acústicas establece en su Anexo 3 los valores límite de inmisión de ruido aplicables las actividades, que para sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial son:

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _{K,D}	L _{K,E}	L _{K,N}
Predominio del suelo de uso residencial	55	55	45
Predominio del suelo de uso industrial	65	65	55

Tabla 7: Valores de límite de inmisión máximos de ruido aplicables a actividades

5.4.5. SEGUIMIENTO DE ALONDRA RICOTÍ

En cumplimiento del condicionado 18c de la Declaración de Impacto Ambiental del parque eólico, se realizan censos anuales de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), los cuales se realizan visitas al alba en primavera para

identificar cantos en los alrededores del parque eólico. Durante estos seguimientos específicos no se ha detectado en este cuatrimestre la presencia de alondra ricotí.

No obstante, se seguirá prospectando la zona a fin de realizar el seguimiento.

5.4.6. SEGUIMIENTO DE LAAT SCI-MEZQUITA DE JARQUE

El seguimiento que se ha hecho de esta línea han sido dos visitas a lo largo del año 2022. Se han realizado prospecciones en un ancho de 25m bajo la línea, en determinados puntos del trayecto de la línea.

No se han encontrado siniestros.

6. CONCLUSIONES

Del Seguimiento y Vigilancia Ambiental en fase de Explotación del parque eólico “Sierra Costera I” durante el primer cuatrimestre de explotación del 2022 se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Se han detectado un total de 27 especies de aves distintas. Destaca la presencia de la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), con la catalogación de Vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Vista en varias ocasiones en varios puntos del parque.
- Por otro lado, destacar también la presencia de especies rapaces en la zona: buitre leonado (*Gyps fulvus*), una especie sedentaria en el parque y el entorno.
- Durante el período de estudio se han localizado 9 ejemplares siniestrados en las proximidades del parque eólico, de 5 especies diferentes, siendo la alondra común (*Alauda arvensis*) la que más siniestros acumula.
- El parque eólico “Sierra Costera I” dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14.001:2015.
- 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 se está desarrollando satisfactoriamente, existiendo recolonización vegetal en bastantes puntos de actuación. El estado de los 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.
- Los procesos erosivos que se han dado en este parque han sido en general puntuales y poco significativos, comunicándose esta situación al promotor que está procediendo a corregirlos.
- Ha variado el protocolo de seguimiento de las medidas de innovación en las cámaras, y se está a la espera de observar los nuevos resultados.

7. BIBLIOGRAFÍA

- **Ahlen, I & Baagoe, H. 1999.** Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropteroologica* 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.
- **Drewit, 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.

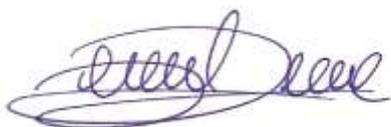
8. EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico “Sierra Costera I” durante el actual periodo de explotación de 2022, ha sido llevado a cabo por la empresa LINUM.

El presente informe cuatrimestral ha sido redactado por la empresa Taller de Ingeniería Medioambiental Linum SL.

Los técnicos que han participado son:

- Daniel Guijarro Guasch (Ingeniero de Montes).



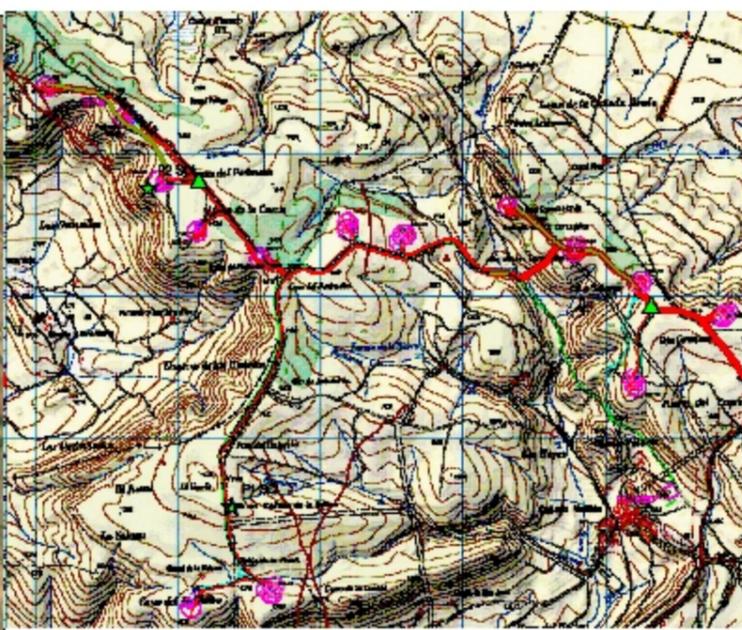
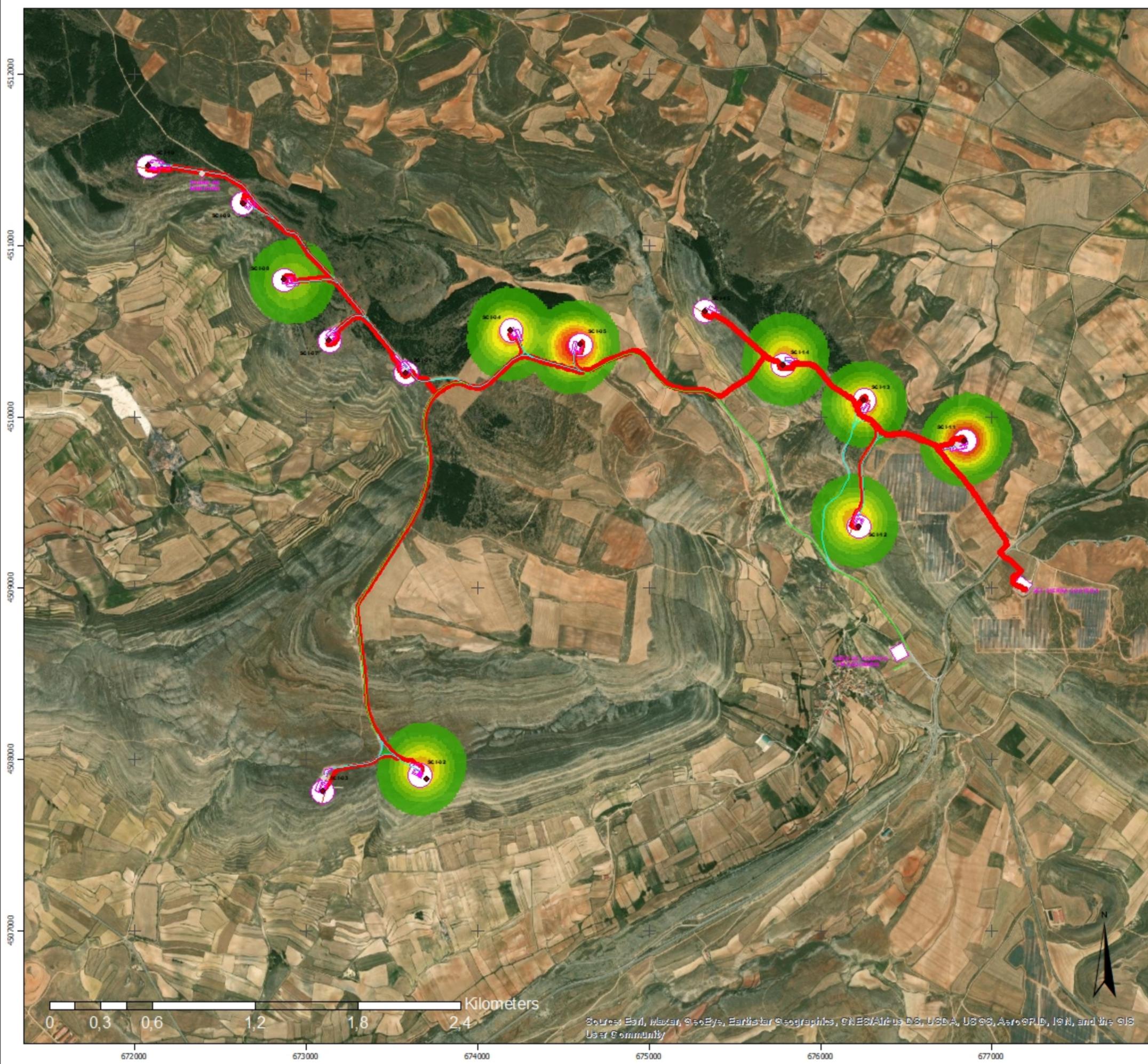
- Pablo Barba Gimeno (Técnico Superior en Gestión Forestal)



INFORME CUATRIMESTRAL 2022
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO SIERRA COSTERA I

ANEXOS

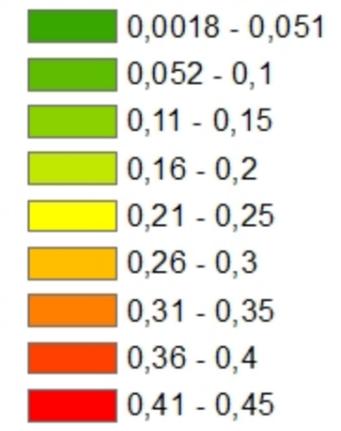
I - ANEXO CARTOGRÁFICO



Parque eólico "SIERRA COSTERA I"

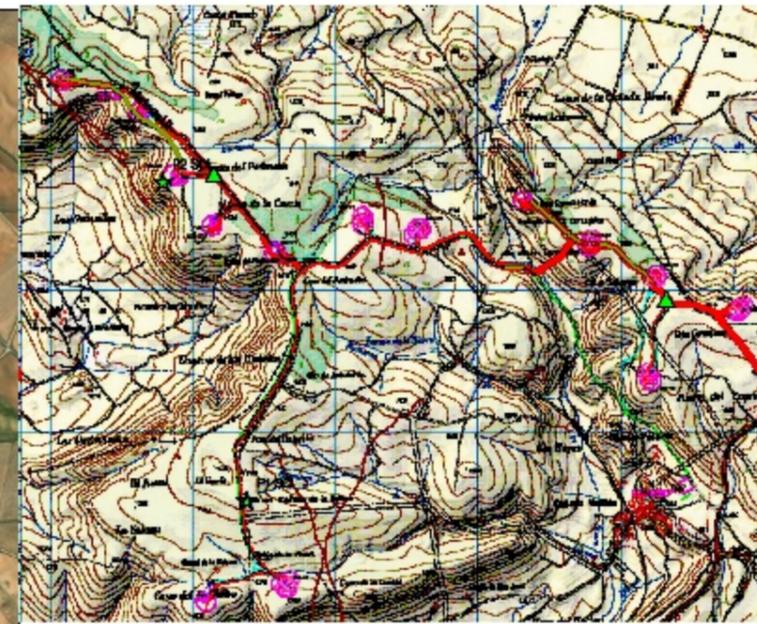
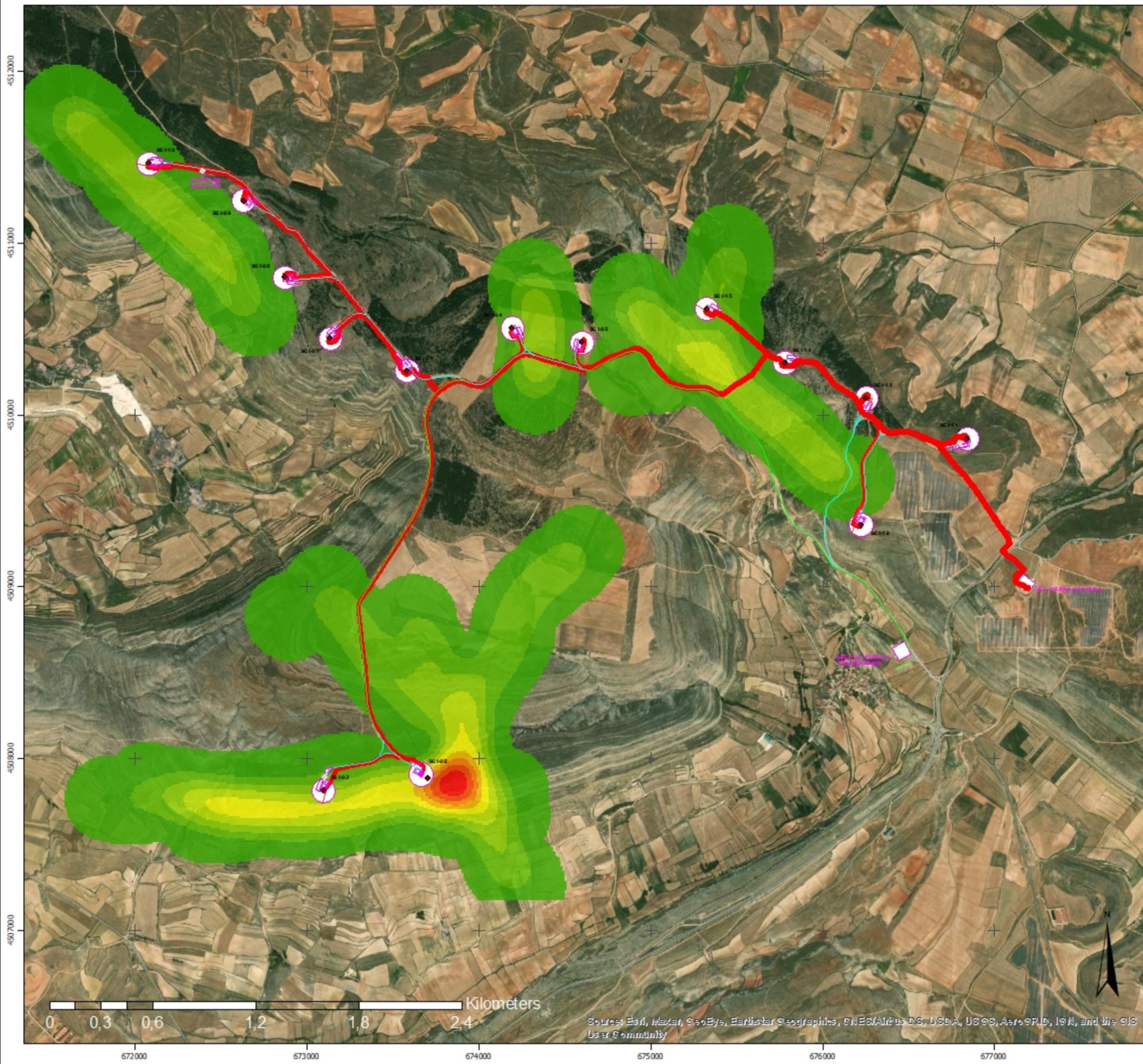
- ◆ Aerogeneradores
- ★ Puntos de observación
- Aerogeneradores
- Transectos
- Viales

Densidad siniestros/ha



VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "SIERRA COSTERA I" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MEZQUITA DE JARQUE Y CAÑADA VELLIDA (TARUÉL)		
PLANO:		
USO DEL ESPACIO CUARTO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)		
BASE TOPOGRÁFICA :	ESCALA GRÁFICA: 1:22.000	PLANO N.º:
	0 125 250 m	1
Proyección UTM, Huso 30 ETRS89	FECHA :	HOJA :
	Mayo 2022	1 de 2

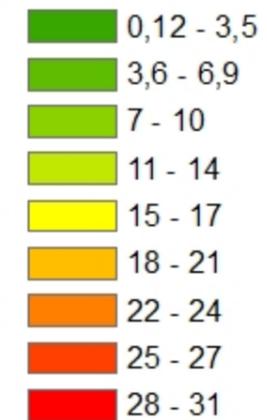
Source: Esri, DeLorme, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Parque eólico "SIERRA COSTERA I"

- ◆ Aerogeneradores
- ★ Puntos de observación
- Aerogeneradores
- Transectos
- Viales

Densidad ind/ha



VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "SIERRA COSTERA I" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MEZQUITA DE JARQUE Y CAÑADA VELLIDA (TARUEL)		
PLANO:		
USO DEL ESPACIO CUARTO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)		
BASE TOPOGRÁFICA :	ESCALA GRÁFICA: 1:22.000 0 125 250 m	PLANO N.º: 1
Proyección UTM, Huso 30 ETRS89	FECHA : Mayo 2022	HOJA : 1 de 2

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

II – DATOS DE CAMPO

TRANSECTOS SIERRA COSTERA

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	10/01/2022	10:40	Matorral 1						PBG	B	Nubes 100%. F5 del N. 5º. Niebla ligera	No se hace por mal tiempo
SCI	10/01/2022	10:41	Matorral 2						PBG	B	Nubes 100%. F5 del N. 6º	No se hace por mal tiempo
SCI	21/01/2022	13:39	Matorral 1	Turdus viscivorus	F	1	1	C	PBG	E	Despejado. F2 del N. 0º	
SCI	21/01/2022	13:39	Matorral 1	Parus major	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	21/01/2022	13:41	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/01/2022	13:43	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/01/2022	16:21	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	1	1	A	PBG	E	Despejado. F2 del N. 2º	
SCI	21/01/2022	16:23	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	3	1	C	PBG	E		
SCI	21/01/2022	16:24	Matorral 2	Periparus ater	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	21/01/2022	16:24	Matorral 2	Parus major	D	3	1	C	PBG	E		
SCI	21/01/2022	16:27	Matorral 2	Carduelis spinus	D	1	1	A	PBG	E		
SCI	07/02/2022	10:21	Matorral 1	Erithacus rubecula	F	1	1	B	PBG	E	Nubes 25%. F2 del N. 2º	
SCI	07/02/2022	10:22	Matorral 1	Carduelis cannabina	D	3	1	A	PBG	E		
SCI	07/02/2022	10:26	Matorral 1	Carduelis cannabina	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	07/02/2022	13:17	Matorral 2						PBG	E	Nubes 25%. F4 del N. 6º	No se hace por fuerte viento.
SCI	16/02/2022	12:14	Matorral 1		D	1	1	C	PBG	E	Nubes 100%. F3 del W. 5º	No se ve ni se oye nada
SCI	16/02/2022	14:42	Matorral 2	Periparus ater	F	3	1	C	PBG	E	Nubes 75%. F3 del W. 7º	
SCI	16/02/2022	14:48	Matorral 2	Lophophanes cristatus	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	16/02/2022	14:49	Matorral 2	Serinus serinus	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	16/02/2022	14:49	Matorral 2	Carduelis carduelis	F	3	1	C	PBG	E		
SCI	16/02/2022	14:50	Matorral 2	Carduelis carduelis	D	3	1	C	PBG	E		
SCI	16/02/2022	14:50	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	16/02/2022	14:51	Matorral 2	Parus major	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	11:46	Matorral 1	Alauda arvensis	D	1	1	C	PBG	E	Nubes 75%. F3 del N. 6º	
SCI	21/02/2022	11:47	Matorral 1	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	11:48	Matorral 1	Turdus viscivorus	F	2	2	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	11:48	Matorral 1	Garrulus glandarius	F	3	1	B	PBG	E		
SCI	21/02/2022	11:49	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	11:50	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:42	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	1	1	A	PBG	E	Nubes 75%. F3 del N. 8º	
SCI	21/02/2022	13:42	Matorral 2	Parus major	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:44	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:44	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:45	Matorral 2	Parus major	F	1	1	C	PBG	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	21/02/2022	13:46	Matorral 2	Lullula arborea	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:47	Matorral 2	Periparus ater	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:47	Matorral 2	Lophophanes cristatus	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:47	Matorral 2	Lullula arborea	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:47	Matorral 2	Periparus ater	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	21/02/2022	13:52	Matorral 2	Serinus serinus	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:29	Matorral 1	Lullula arborea	F	2	1	B	PBG	E	Nubes 75%. F2 del NW. 7º	
SCI	28/02/2022	12:29	Matorral 1	Lullula arborea	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:30	Matorral 1	Fringilla coelebs	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:31	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:31	Matorral 1	Lullula arborea	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:32	Matorral 1	Galerida cristata	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:33	Matorral 1	Periparus ater	F	4	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:35	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	12:35	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:47	Matorral 2	Lullula arborea	D	1	1	C	PBG	E	Nubes 75%. F1 del NW. 9º	
SCI	28/02/2022	14:49	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:51	Matorral 2	Parus major	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:51	Matorral 2	Lophophanes cristatus	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:51	Matorral 2	Lophophanes cristatus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:51	Matorral 2	Periparus ater	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:52	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:53	Matorral 2	Carduelis cannabina	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:53	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:56	Matorral 2	Lullula arborea	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	28/02/2022	14:59	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	2	1	B	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:06	Matorral 2	Parus major	F	2	1	A	PBG	E	Nubes 25%. F3 del SW. 6º	
SCI	10/03/2022	10:07	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:07	Matorral 2	Lullula arborea	D	1	1	B	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:09	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:09	Matorral 2	Periparus ater	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:09	Matorral 2	Regulus ignicapillus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:10	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:11	Matorral 2	Lullula arborea	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:12	Matorral 2	Carduelis cannabina	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:13	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	10/03/2022	10:15	Matorral 2	Carduelis cannabina	F	1	1	A	PBG	E		
SCI	10/03/2022	12:29	Matorral 1						PBG	E	Nubes 25%. F4 del SW. 10º	No se hace por fuerte viento
SCI	17/03/2022	10:11	Matorral 1						PBG	M	Nubes 100%. F3 del NE. 4º. Llovizna, niebla	No se hace por mal tiempo

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	17/03/2022	10:13	Matorral 2						PBG	M	Nubes 100%. F3 del NE. 4º. Llovizna, niebla	No se hace por mal tiempo
SCI	23/03/2022	10:11	Matorral 1	Corvus corax	F	2	2	B	PBG	E	Nubes 100%. F3 del E. 1º. Niebla ligera	Hacia el N, entre aeros 14 y 15
SCI	23/03/2022	10:15	Matorral 1	Parus major	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:16	Matorral 1	Galerida theklae	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:17	Matorral 1	Galerida theklae	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:17	Matorral 1	Regulus ignicapillus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:18	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:19	Matorral 1	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:20	Matorral 1	Periparus ater	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	10:20	Matorral 1	Serinus serinus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	12:09	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	B	PBG	E	Nubes 100%. F3 del E. 3º. Niebla ligera	
SCI	23/03/2022	12:11	Matorral 2	Carduelis cannabina	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	12:12	Matorral 2	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	12:14	Matorral 2	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	12:14	Matorral 2	Lophophanes cristatus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	12:14	Matorral 2	Cyanistes caeruleus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	23/03/2022	12:16	Matorral 2	Carduelis cannabina	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	01/04/2022	9:50	Matorral 1						PBG	R	Nubes 75%. F5 del N. -3º	No se hacen censos por mal tiempo
SCI	01/04/2022	9:50	Matorral 2						PBG	R	Nubes 75%. F5 del N. -3º	No se hacen censos por mal tiempo
SCI	05/04/2022	10:20	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	B	PBG	E	Nubes 100%. F2 del NE. 0º	
SCI	05/04/2022	10:21	Matorral 1	Aegithalos caudatus	F	4	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	10:22	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	10:22	Matorral 1	Lullula arborea	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	10:23	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	3	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	10:25	Matorral 1	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	10:27	Matorral 1	Galerida cristata	D	1	1	A	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:31	Matorral 2	Lophophanes cristatus	F	1	1	C	PBG	E	Nubes 75%. F2 del NE. 2º	
SCI	05/04/2022	12:34	Matorral 2	Parus major	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:35	Matorral 2	Periparus ater	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:35	Matorral 2	Parus major	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:35	Matorral 2	Lullula arborea	F	2	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:35	Matorral 2	Carduelis carduelis	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:38	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:39	Matorral 2	Parus major	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:40	Matorral 2	Fringilla coelebs	D	3	1	B	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:40	Matorral 2	Alectoris rufa	D	2	1	B	PBG	E		
SCI	05/04/2022	12:42	Matorral 2	Periparus ater	F	2	1	A	PBG	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	12/04/2022	14:52	Matorral 1						PBG	MM	Nubes 100%. F3 del S. 6º. Niebla densa. Llovizna	No se hacen por mal tiempo
SCI	12/04/2022	14:53	Matorral 2						PBG	MM	Nubes 100%. F3 del S. 6º. Niebla densa. Llovizna	No se hacen por mal tiempo
SCI	19/04/2022	11:02	Matorral 2	Fringilla coelebs	D	1	1	A	PBG	E	Nubes 100%. F2 del N. 10º	
SCI	19/04/2022	11:03	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	A	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:04	Matorral 2	Serinus serinus	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:04	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:05	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:05	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:06	Matorral 2	Galerida cristata	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:06	Matorral 2	Serinus serinus	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:08	Matorral 2	Emberiza cia	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:08	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:09	Matorral 2	Lullula arborea	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:09	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:09	Matorral 2	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:10	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:10	Matorral 2	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:12	Matorral 2	Phylloscopus bonelli	D	2	1	B	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:13	Matorral 2	Lullula arborea	F	2	1	B	PBG	E		
SCI	19/04/2022	11:14	Matorral 2	Lullula arborea	D	1	1	A	PBG	E		
SCI	19/04/2022	12:51	FC	Hirundo rustica	F	2	1	C	PBG	MM	Nubes 100%. F2 del N. 6º. Niebla densa	
SCI	19/04/2022	13:06	FC	Ficedula hypoleuca	D	1	1	C	PBG	MM	Nubes 100%. F2 del N. 6º. Niebla	
SCI	19/04/2022	13:07	Matorral 1						PBG	MM	Nubes 100%. F2 del N. 6º. Niebla, llovizna.	No se hace por mal tiempo
SCI	25/04/2022	8:54	Matorral 2	Carduelis carduelis	D	2	1	A	PBG	E	Nubes 75%. F2 del N. 8º	
SCI	25/04/2022	8:55	Matorral 2	Carduelis cannabina	F	2	1	B	PBG	E		
SCI	25/04/2022	8:56	Matorral 2	Lullula arborea	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	8:56	Matorral 2	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	8:57	Matorral 2	Phylloscopus bonelli	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	8:58	Matorral 2	Periparus ater	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	8:59	Matorral 2	Parus major	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	8:59	Matorral 2	Carduelis cannabina	D	2	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	9:00	Matorral 2	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	9:00	Matorral 2	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	9:01	Matorral 2	Fringilla coelebs	F	2	1	B	PBG	E		
SCI	25/04/2022	9:03	Matorral 2	Parus major	F	1	1	B	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:14	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	A	PBG	E	Nubes 75%. F2 del N. 14º	
SCI	25/04/2022	12:15	Matorral 1	Periparus ater	D	2	1	B	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:16	Matorral 1	Serinus serinus	D	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:18	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	25/04/2022	12:19	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:19	Matorral 1	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:21	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:22	Matorral 1	Lullula arborea	F	1	1	C	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:24	Matorral 1	Fringilla coelebs	F	2	1	B	PBG	E		
SCI	25/04/2022	12:25	Matorral 1	Fringilla coelebs	D	2	1	A	PBG	E		

PUNTOS OBSERVACIÓN SIERRA COSTERA

Código	Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	10/01/2022	10:41	P1	No									PBG	B	Nubes 100%. F5 del N. 5º. Niebla ligera	No se hace por mal tiempo
SCI	10/01/2022	10:41	P2	No									PBG	B	Nubes 100%. F5 del N. 6º	No se hace por mal tiempo
SCI	21/01/2022	14:54	P1	-									PBG	E	Despejado. F2 del N. 0º	
SCI	21/01/2022	17:15	P2	-									PBG	E	Despejado. F2 del N. 2º	
SCI	07/02/2022	11:02	FC	No	Corvus corax	3	B	CD	2	C	N	SCI-04	PBG	E	Nubes 25%. F3 del N. 3º	
SCI	07/02/2022	11:27	P1	+	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2	B	NC	2	C	SE	SCI-02	PBG	E	Nubes 25%. F3 del N. 4º	
SCI	07/02/2022	13:17	P2	No									PBG	E	Nubes 25%. F4 del N. 6º	No se hace por fuerte viento
SCI	16/02/2022	13:37	P1	-									PBG	E	Nubes 75%. F3 del W. 6º	
SCI	16/02/2022	14:53	P2	+	Gyps fulvus	2	P	NC	2	C	NW	SCI-10	PBG	E	Nubes 75%. F3 del W. 6º	
SCI	16/02/2022	14:53	P2	+	Gyps fulvus	1	P	NC	2	B	NW	SCI-10	PBG	E		
SCI	21/02/2022	12:05	FC	No	Corvus corone	1	Posada	NC	1	C		SCI-05	PBG	E	Nubes 75%. F3 del N. 6º	Posada en campo de cultivos antes de llegar al aero
SCI	21/02/2022	12:37	P1	+	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2	Posadas	NC	1	C		SCI-03	PBG	E	Nubes 75%. F3 del N. 6º	
SCI	21/02/2022	12:46	P1	+	Corvus corone	2	B	NC	2	C	NW	SCI-02	PBG	E		
SCI	21/02/2022	14:28	P2	-									PBG	E	Nubes 75%. F3 del N. 8º	
SCI	28/02/2022	13:51	P1	-									PBG	E	Nubes 75%. F1 del NW. 9º	
SCI	28/02/2022	15:29	P2	-									PBG	E	Nubes 75%. F1 del NW. 9º	
SCI	10/03/2022	10:42	P2	-									PBG	E	Nubes 25%. F3 del SW. 7º	
SCI	10/03/2022	11:19	P1	+	Gyps fulvus	1	P	NC	1	B	W	SCI-02	PBG	E	Nubes 25%. F4 del SW. 7º	
SCI	10/03/2022	11:19	P1	+	Gyps fulvus	2	P	NC	2	C	W	SCI-02	PBG	E		
SCI	10/03/2022	11:20	P1	+	Gyps fulvus	1	P	CD	2	B	W	SCI-03	PBG	E		
SCI	10/03/2022	12:04	FC	No	Corvus corone	3	B	NC	2	C	NW	SCI-12	PBG	E	Nubes 25%. F4 del SW. 9º	Vuelan paralelos a SCI-14-15
SCI	17/03/2022	9:06	P1	No									PBG	M	Nubes 100%. F3 del NE. 4º. Llovizna, niebla	No se hace por mal tiempo
SCI	17/03/2022	9:11	P2	No									PBG	M	Nubes 100%. F3 del NE. 4º. Llovizna, niebla	No se hace por mal tiempo

Código	Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
SCI	23/03/2022	11:09	P1	-									PBG	E	Nubes 100%. F3 del E. 2º. Niebla ligera	
SCI	23/03/2022	12:19	P2	-									PBG	R	Nubes 100%. F3 del E. 3º.	
SCI	01/04/2022	9:50	P1	No									PBG	R	Nubes 75%. F5 del N. -3º	No se hacen censos por mal tiempo
SCI	01/04/2022	9:50	P2	No									PBG	R	Nubes 75%. F5 del N. -3º	No se hacen censos por mal tiempo
SCI	05/04/2022	10:54	FC	No	Corvus corone	1	Posada	NC	1	C		SCI-15	PBG	E	Nubes 100%. F2 del NE. 1º	Posada en camino que lleva a sci-05, mas cerca de sci-15
SCI	05/04/2022	11:38	P1	-									PBG	E	Nubes 100%. F2 del NE. 2º	
SCI	05/04/2022	13:21	P2	-									PBG	E	Nubes 75%. F2 del NE. 5º	
SCI	12/04/2022	14:51	P1	No									PBG	MM	Nubes 100%. F3 del S. 6º. Niebla densa. Llovizna	No se hacen por mal tiempo
SCI	12/04/2022	14:56	P2	No									PBG	MM	Nubes 100%. F3 del S. 6º. Niebla densa. Llovizna	No se hacen por mal tiempo
SCI	19/04/2022	10:49	P2	-									PBG	E	Nubes 100%. F2 del N. 9º	
SCI	19/04/2022	12:51	P1	-									PBG	E	Nubes 100%. F2 del N. 6º. Niebla	
SCI	25/04/2022	9:26	P2	-									PBG	E	Nubes 75%. F2 del N. 9º	
SCI	25/04/2022	11:30	P1	+	Corvus corone	2	B	NC	1	C		SCI-02	PBG	E	Nubes 75%. F2 del N. 12º	
SCI	25/04/2022	10:44	P1	+	Gyps fulvus	1	P		3	C		SCI-03	PBG	E		