



TESTA

Nombre de la instalación:	PE SEGURA I
Provincia/s ubicación de la instalación:	TERUEL
Nombre del titular:	Desarrollo Eólico Las Majas VIII, S.L.
CIF del titular:	B-99344129
Nombre de la empresa de vigilancia:	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
Tipo de EIA:	ORDINARIA
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	CUATRIMESTRAL
Año de seguimiento nº:	1
Nº de informe y año de seguimiento:	1 - 2024
Período que recoge el informe:	OCTUBRE 2024-ENERO 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	4
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	7
2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO	7
2.2 UBICACIÓN	7
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	8
3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN	10
4. METODOLOGÍA	11
4.1 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO	11
4.2 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA	12
4.2.1 Seguimiento de siniestralidad	12
4.2.2 Mortandad estimada	14
4.2.3 Seguimiento de especies vivas	15
4.2.4 Seguimiento de quirópteros	16
4.2.5 Torre meteorológica	18
4.3 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS	18
5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	20
5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	20
5.2.1 Seguimiento de la mortalidad	21
5.2.2 Censo de aves	21
5.3 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LOS QUIRÓPTEROS	24
5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE	25
5.5 VIGILANCIA DE INCENDIOS	25
5.6 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETAL	26
5.7 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN	26
5.8 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN	26
6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES	28
7. BIBLIOGRAFÍA	29

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO III: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este documento forma parte del Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto del Parque Segura I en los términos municipales de Loscos, Huesa del Común y Monforte de Moyuela (Teruel), de acuerdo con los requerimientos y condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el Instituto Aragonés de Gestión ambiental, dependiente del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

El objetivo prioritario de este informe es dar cumplimiento a la Resolución de 21 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA/500201/01A/2021/07454 denominado “PARQUE EÓLICO SEGURA I en el término municipal de Loscos, Huesa del Común y Monforte de Moyuela (Teruel)”, promovido por Desarrollo Eólico Las Majas VIII, S.L.

Esta Resolución señala en su punto 19 relativo a la vigilancia ambiental: *“Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán cuatrimestrales junto con un informe anual con conclusiones. Pasados cinco años y durante la fase de funcionamiento se realizarán informes semestrales y un informe anual que agrupe los anteriores con sus conclusiones”*.

El alcance del informe, en referencia a las instalaciones indicadas en el párrafo anterior a su vez indicadas en la Resolución, se limita al parque eólico citado.

El desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental es un requisito reglamentario que viene desarrollado en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de 2013, que especifica que “el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación”.

Los objetivos que debe cumplir el programa en la fase de explotación, definidos en el punto 6b) del Anexo VI de la Ley 21/2013, son los siguientes:

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras
- Realizar el seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad
- Alimentar futuros Estudios de Impacto Ambiental

Con el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, se comprueban los efectos medioambientales que provoca la presencia y el funcionamiento del parque eólico, así como el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental (incluyendo el propio Programa de Vigilancia Ambiental), como en la Resolución del INAGA.

1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante tenida en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA del Parque Eólico “Segura I” ha sido la siguiente:

- *RESOLUCIÓN de 21 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "SEGURA I", término municipal de Loscos, Huesa del Común y Monforte de Moyuela (Teruel)", Fuerzas Energéticas del Sur de Europa XIII, S.L. (Expediente INAGA/500201/01A/2021/07454)."*
- *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico Segura I de Argustec ingeniería y medio ambiente. 2020.*
- *Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular deroga la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).*
- *Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022).*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).*
- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*
- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- *Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
- *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*
- *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*
- *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*

- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, derogando la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990.*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El promotor del parque eólico es el siguiente:

Sociedad	Instalación	Expediente	CIF
Desarrollo Eólico Las Majas VIII, S.L.	Parque Eólico Segura I	INAGA/500201/01A/2021/07454	B-99344129

UBICACIÓN

El Parque Eólico Segura I y su línea de evacuación se encuentran en los términos municipales de Loscos, Huesa del Común y Monforte de Moyuela (Teruel).

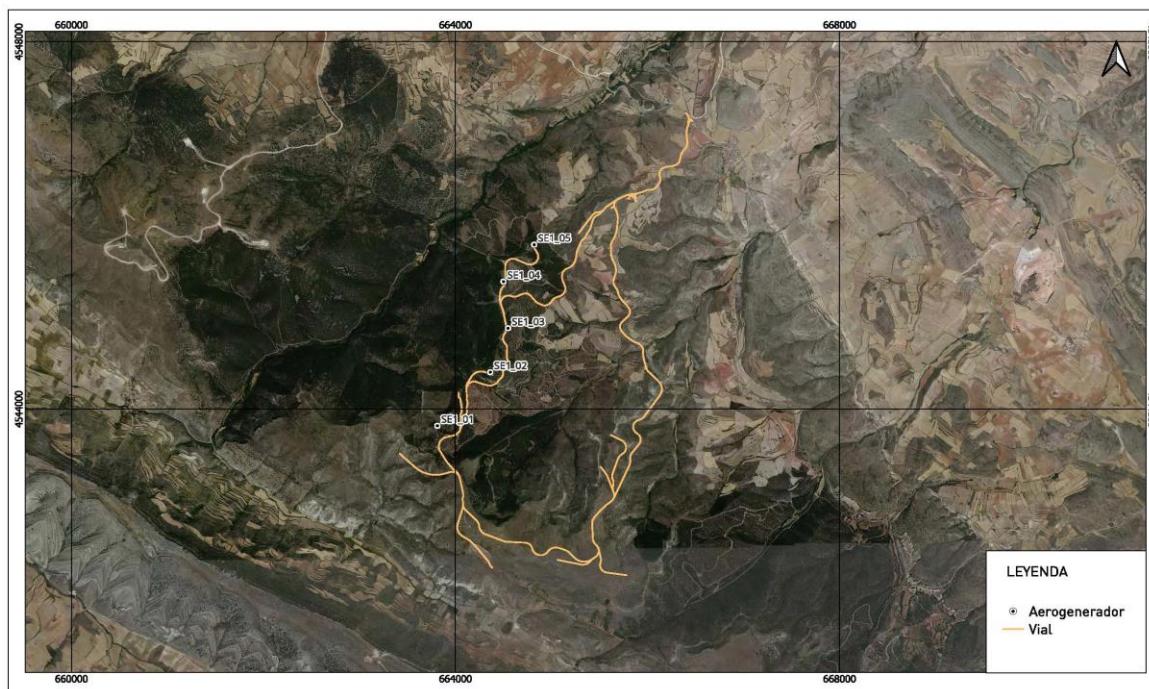


Ilustración 1. Localización PE Segura I

El parque eólico cuenta con un total de 5 aerogeneradores y una capacidad total de 28,65 MW. Los aerogeneradores cuentan con una potencia unitaria de entre 5,5 y 5,7 MW y una altura de buje de 135m.

Nº AERO	COORD. X	COORD. Y
SE1-01	663811	4543818
SE1-02	664362	4544401
SE1-03	664547	4544880
SE1-04	664499	4545388
SE1-05	664819	4545790

Tabla 1. Posición de los aerogeneradores, ETRS89-H30

Red de distribución de energía eléctrica: Líneas subterráneas de media tensión, a 30 kV, hasta SET "Segura" 30/220 kV.

La energía del PE Segura I, de 28,65 MW, junto con el PE Segura II, se conectará directamente a la subestación "Segura" 30/220 kV. Desde esta subestación, mediante línea aérea 220 kV hasta SET "Monforte" y desde esta subestación línea aérea 220 kV hasta llegar a la Subestación Promotores Muniesa 220 kV que estará anexa a la Subestación Muniesa 400/220 kV propiedad de Red Eléctrica de España (REE).

Vial de acceso: PE Segura I y PE Segura II se encuentran ubicados en la misma zona, ambos comparten el acceso principal desde el pK 11+500 de la carretera TE-V-1611 y los viales internos principales.

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El complejo se encuentra situado aproximadamente a 2 kilómetros al suroeste de Monforte de Moyuela, quedando compuesto por los parques "Segura I" y "Segura II". Los parques eólicos se sitúan en la Comarca de Jiloca, concretamente el PE Segura I se encuentra ubicado en los términos municipales de Loscos, Huesa del Común y Monforte de Moyuela, pertenecientes a la provincia de Teruel, en la Comunidad Autónoma de Aragón.

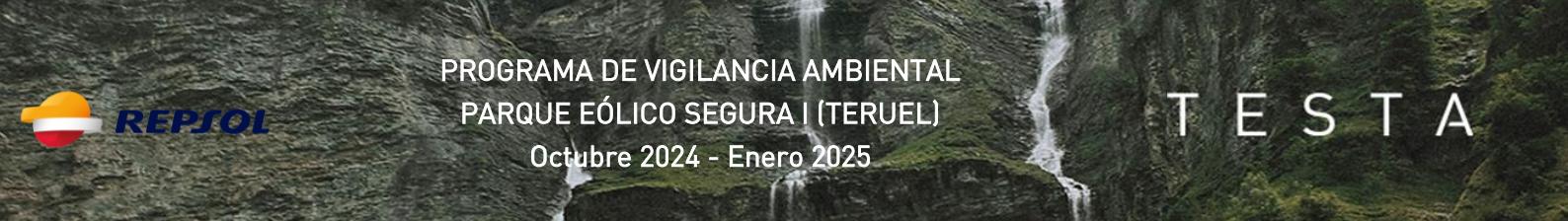
El área del complejo eólico se ubica en una zona muy heterogénea con respecto a las unidades de vegetación que se pueden encontrar, representadas en su mayor medida por zonas de dehesa, seguidas de herbazales y algunas zonas agrícolas:

- **Pastizal:** ecosistemas donde predomina la vegetación herbácea de origen natural y que son utilizadas principalmente como alimento para el ganado. En función de su manejo pueden dar lugar a diversas composiciones florísticas. Sin embargo, los herbazales se caracterizan por presentar una vegetación abierta en la que destacan las especies herbáceas, generalmente de la familia de las gramíneas (*Poaceae*), las fabáceas (*Fabaceae*), como la jara y la escoba, plantas leñosas, como el enebro (*Juniperus communis*), o plantas aromáticas, como el tomillo (*Thymus spp*), pudiendo servir algunas de ellas como fuente de alimento para la fauna en las épocas más secas.

- **Matorrales:** aparece un matorral dominado por la aliaga (*Genista scorpius*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*) principalmente, que va acompañada por otras especies leñosas mucho menos abundantes como son el romero (*Rosmarinus officinalis*), el espliego (*Lavandula latifolia*), la siempreviva (*Helichrysum stoechas stoechas*) o el tomillo macho (*Teucrium capitatum*). Toda esta comunidad, en la zona afectada por la influencia de este proyecto, no supera los 50 cm de altura. En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece representado por numerosas especies de gramíneas entre las que cabe destacar la presencia de lastón (*Brachypodium retusum*) que forma un tapiz que en ocasiones es bastante tupido y en otras un mosaico con desierto por erosión.

Además de las especies mencionadas anteriormente, en el estrato arbustivo también aparecen pieles dispersos de otras plantas leñosas, pero mucho menos abundantes como son las retamas (*Retama sphaerocarpa*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), rosales (*Rosa sp.*) o especies del género *Juniperus*.

- **Encinares:** Estos bosques son de porte bajo debido a que los ejemplares han sido cortados durante décadas para la obtención de carbón, por lo que generalmente se encuentran ejemplares de no más de 5 metros y con numerosos pies que salen del suelo a consecuencia de las talas a matarrasa en el pasado. En la actualidad ya no se realizan estas cortas, por lo que el encinar se encuentra en recuperación.



El sotobosque asociado a esta unidad está formado principalmente por aliaga (*Genista scorpius*) y tomillo (*Thymus vulgaris*). También aparece como sotobosque especies del género *Juniperus*, sobre todo *Juniperus communis* y *Juniperus oxycedrus*, aunque de manera aislada y acantonados en zonas altas y expuestas se localizan ejemplares de *Juniperus thurifera*.

- **Pinares de repoblación** de *Pinus nigra*: se trata de una repoblación forestal realizada con ejemplares de la especie *Pinus nigra nigra*, subespecie procedente de Centroeuropa que no se corresponde con la autóctona de la zona que sería *Pinus nigra salzmannii*.

Se trata de un bosque casi monoespecífico debido a la gran densidad de árboles por hectárea que posee, aun así, aparecen otras especies como el *Populus nigra*, *Sorbus domestica* o especies del género *Salix*, siempre asociadas a cursos de agua que rompen la unidad del pinar.

El sotobosque es muy pobre también, destacando especies como el endrino *Prunus spinosa* o la jara *Cistus laurifolius*.

- **Cultivos**: la actividad antrópica de la zona se representa en estas unidades de vegetación, concentrándose mayoritariamente en la zona norte del parque eólico.

Los terrenos de cultivo existentes son principalmente de cereal de secano, sin embargo, también pueden encontrarse cultivos de frutales, los cuales se intercalan con vegetación natural aumentando la biodiversidad de la zona, entre ellos se pueden encontrar cultivos de almendro (*Prunus dulcis*).

En cuanto a hidrología, el área de estudio se enmarca en la cuenca del río Ebro, que discurre a 55 km del proyecto. A 22 km se encuentra el Embalse Lechago, que es un Embalse artificial y que recoge las aguas de los ríos de montaña. Respecto al entorno inmediato del parque, hay que mencionar el Río Nogueta, que discurre por el Noroeste del parque, a de 700 m del constructivo y cual emboca en el Río de Santa María a 5 km al Norte de la implantación.

3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN

El estudio previo y presente informe ha sido realizado por la empresa consultora TESTA, Calidad y Medioambiente S.L., a través de un equipo técnico multidisciplinar, especializado en seguimiento ambiental, constituido por los siguientes integrantes:

Equipo Técnico:

Puesto: *Responsable del proyecto.*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa.**

Lda. Farmacia, Especialidad Medio Ambiente, Postgrado medioambiente industrial por EOI.

Ejerce desde 1997 como técnico en Medioambiente y dirección de proyectos ambientales.

Puesto: *Coordinador del proyecto.*

Responsable: **David Merino Bobillo.**

Ldo. ADE.

Ejerce desde 2001 como técnico en Medioambiente y dirección de proyectos ambientales.

Puesto: *Director técnico del proyecto.*

Responsable: **Alberto De la Cruz Sánchez.**

Ldo. CC Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

Ejerce desde 2005 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales, Máster en restauración de ecosistemas.

Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Rubén Cándido del Campo**

Graduado Superior en Gestión Forestal

Ejerce desde 2023 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor de Medioambiente.

4. METODOLOGÍA

La realización del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Segura I se ha realizado según la siguiente metodología:

4.1 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales. El presente informe se corresponde con el primer informe cuatrimestral, recogiendo el periodo de octubre del 2024 a enero del 2025

Se realizarán visitas al parque eólico con una frecuencia semanal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque eólico.

En todas las visitas indicadas en la tabla 1 se realizan censos de aves, seguimiento del uso del espacio aéreo mediante puntos de observación y revisiones de la mortandad en los aerogeneradores.

Durante el periodo comprendido entre octubre del 2024 a enero del 2025 se han realizado un total de diecisiete (17) visitas a las instalaciones, con una frecuencia semanal. El calendario cuatrimestral de visitas de seguimiento se recoge a continuación:

Dia	Oct	Nov	Dic	Ene25
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

Dia	Oct	Nov	Dic	Ene25
29				
30				
31				

Tabla 2. Fechas de las visitas

4.2 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico o una línea de tensión suelen pertenecer al grupo de las aves y de los mamíferos quirópteros. Ello se debe a que en su vuelo pueden colisionar con los cables, la torre o con las palas de los aerogeneradores, lo que provoca una siniestralidad cuantificable. Además de estas pérdidas directas, también puede ocasionar un parque eólico otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente a la destrucción de hábitat, al efecto barrera e incluso a los desplazamientos por molestias (Drewitt et al., 2006).

El seguimiento de la incidencia desarrollado en este Plan de Vigilancia Ambiental comprende el estudio de la siniestralidad, mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortalidad anual estimada teniendo en cuenta factores de corrección. También se incluirá el seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque eólico y las posibles modificaciones comportamentales observadas, lo que puede aportar información sobre la afección indirecta.

Además, para el seguimiento de avifauna y quirópteros en el Parque Eólico "Segura I" se tendrán en cuenta diversas características contempladas en el estudio: "Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos", realizado por la asociación SEO/Birdlife.

4.2.1 Seguimiento de siniestralidad

El control de la afección resulta necesario a la hora de establecer medidas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo, que pueden reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al.1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEP 2007).

Este control de la incidencia se llevará a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, y siguiendo lo establecido en el *Protocolo Técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas*, se realizará una prospección convencional basada en la inspección visual en un área circular, con radio 1,5 veces el radio rotor (longitud de la pala + radio del buje). En caso de que la prospección sea inviable (cubierta vegetal alta y densa, presencia de cantiles y roquedos, etc.) se hará referencia expresa del porcentaje de la superficie con prospección efectiva referida a cada aerogenerador. Los recorridos se realizarán a pie, no siendo válidas las prospecciones desde un solo punto fijo ni desde vehículos. La velocidad de desplazamiento del observador será de 60 m/minuto máximo. Esto implica que para un aerogenerador de radio rotor el tiempo de prospección será del orden de 100-115 minutos. La densidad del itinerario de las prospecciones será suficiente para generar una banda de barrido visual no superior a los 3 m a cada lado del observador que cubra la totalidad de la superficie de prospección.

Los itinerarios quedarán grabados para cada aerogenerador en forma de track con un receptor gps portátil, con indicación horaria del recorrido, en formato gpx.

La periodicidad de las prospecciones será semanal, desarrollándose en ciclos anuales completos.

El protocolo seguido ante la detección de individuos muertos (cadáver o restos) será el siguiente:

- Toma de datos "in situ":

- Nombre de la instalación/ Tipo de instalación (parques eólicos/línea eléctrica/torre anemométrica) / Titular de la instalación
 - Fecha (dd/mm/aa) y hora del hallazgo (hh:mm)
 - Localizado durante la prospección: SI/NO
 - Nombre y apellidos de la persona que lo localiza
 - Empresa/Organismo
 - Estructura del hallazgo (nº aerogenerador, vano, nº apoyo)
 - Coordenadas de la localización (geográfica o UTM, EPSG, distancia y orientación a la base del aerogenerador y otros datos de interés)
 - Especie/Taxón (nombre vulgar y científico) y características de la especie:
 - o Edad: cría; juvenil; subadulto; adulto; indeterminado
 - o Sexo: Macho; Hembra; Indeterminado
 - Momento aproximado de la muerte: <12 horas; <24 horas; 2-7 días; >7días
 - Hallazgo completo/parcial: cadáver completo; tercio proximal (cabeza-tórax, miembros torácicos); tercio distal (abdomen-miembros pélvicos; ala-s
 - Estado: animal herido; cadáver íntegro; cadáver semiconsumido; cadáver consumido casi completamente; cadáver fresco; cadáver descompuesto
 - Huesos y restos:
 - o huesos
 - o plumas (sólo se tendrán en cuenta plumas unidas a fragmentos de piel, plumas mordidas por mamífero o amontonamientos de plumas. No se tendrán en cuenta el hallazgo de un número de plumas aisladas (<5) o no mordidas, al poder ser desprendidas por la muda natural)
 - o otros
 - número de ejemplares (individualizado o agrupados si pertenecen a misma especie, clase de edad, sexo, estado y tipología de restos)
 - Marcas:
 - o tipología (anilla, color, anilla metálica, marca patagial, emisor)
 - o código, inscripción, frecuencia
 - Actuaciones: aviso a agente protección naturaleza/recogido/transportado
 - Observaciones
 - Fotografía: SI/NO (referencia a nombres de archivos)
 - Tracks (referencia a nombre de archivo de prospección)
- Comunicación del episodio de mortandad al encargado del parque eólico.
 - La recogida de los cadáveres o restos se realizará bajo las siguientes condiciones:
 - El personal de TESTA a cargo de la labor de la prospección tiene la cualificación suficiente en cuanto a identificación de especies de aves y de quirópteros en mano

- Dicho personal deberá contar con una autorización del INAGA para la manipulación y transporte de ejemplares o restos de especies de fauna silvestre, a excepción de las incluidas en catálogos de especies amenazadas (español y de Aragón), cuyo levantamiento se realizará por agentes para la protección de la naturaleza (APN), previo aviso por el personal de seguimiento aportando datos inequívocos de la localización de los restos.
- Los cadáveres o restos serán trasladados al arcón situado en la subestación, excepto cuando se trate de especie catalogada.
- El promotor del parque eólico deberá contar con un cuaderno de registro de las prospecciones del plan de vigilancia ambiental que deberá estar actualizado durante el tiempo que establezca la DIA o las directrices que fije el INAGA al respecto. En dicho cuaderno figurará: fecha prospección, horario entrada y salida y firma del personal que realiza las prospecciones, con detalle de nombre y apellidos y DNI, y hará referencia a los avisos realizados a los APN o a la emisora 112 por el hallazgo de animales siniestrados.

Los resultados obtenidos durante la vigilancia ambiental para la localización de ejemplares siniestrados, en referencia a los test de detectabilidad o de permanencia se señala en Protocolo Técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas, en el apartado E) Factores correctores:

La realización de test de detectabilidad o de permanencia de cadáveres exige el abandono de animales muertos, que suponen un atractivo para aves carroñeras e incluso insectívoras, con el consiguiente riesgo de colisión con los aerogeneradores si los ensayos se realizan en espacios coincidentes con los parques eólicos. Por este motivo con carácter general no se realizarán dichos test, obteniéndose la mortalidad estimada a partir de índices de corrección basados en estudios previos.

El FCB o Factor de Corrección de Búsqueda es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados. Se usarán señuelos que no atraigan a la carroña.

$$FCB = \frac{Nº \text{ de señuelos encontrados}}{Nº \text{ total de señuelos ubicados}} \quad \text{Ecuación 1}$$

El FCD o Factor de Corrección de la Depredación es el cociente entre el número de cadáveres después de x días y el total de cadáveres depositados.

$$FCD = \frac{Nº \text{ de cadáveres tras } x \text{ días}}{Nº \text{ total de cadáveres depositados}} \quad \text{Ecuación 2}$$

Para determinar los factores de corrección de Depredación en el Parque Eólico "Segura I" se emplearán los datos de Testa Calidad y Medioambiente S.L. obtenidos en años anteriores en parques próximos.

4.2.2 Mortandad estimada

Teniendo en cuenta las correcciones antes descritas, se puede estimar la mortalidad anual del parque eólico. Para ello se empleará la siguiente fórmula correctora:

FÓRMULA DE ERICKSON, 2003 Erickson et al. (Erickson, W.P. et al., 2003):

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot t \cdot m \cdot p} \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

I = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

C = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.

k = Número de aerogeneradores.

tm = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (se emplearán datos de Testa de periodos anteriores en parques cercanos).

p = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

Se ha escogido la fórmula de Erickson frente a la de Winkelman (Winkelman J.E. 1989) al prospectarse el 100% de los aerogeneradores en cada visita.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, se instaló un arcón congelador para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN o usados en los factores de corrección.



Ilustración 1. Arcón congelador en la subestación

4.2.3 Seguimiento de especies vivas

Los avistamientos que se llevarán a cabo en el Parque Eólico Segura I se realizarán mediante observaciones utilizando material óptico adecuado (prismáticos 8x42, 10x42 o similar). Los censos consisten en la anotación de las especies visualizadas en recorridos lineales y barridos focales de los ejemplares hasta que se pierden de vista y a través de identificaciones de tipo auditivo a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Los avistamientos se registrarán desde uno o varios puntos de observación de treinta minutos desde el cual se observa todo el espacio aéreo, anotándose las especies, el número de individuos, el período fenológico, la hora de la detección, la edad, el sexo, el aerogenerador más próximo, la distancia, la altura respecto al mismo, las condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento) y aspectos comportamentales. Esta información pretende caracterizar el uso del espacio aéreo que realizan las distintas especies de aves presentes en la zona, lo cual permite obtener una estimación de las zonas más activas de la avifauna en el área de estudio.

Se realizarán censos anuales específicos de las especies censadas durante la realización de los trabajos del EslA y con representación en la zona como buitre leonado, grulla común y águila real, así como otras rapaces carroñeras, esteparias, etc., y otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque.

Los avistamientos se han registrado en un punto de observación, desde el cual se observaba todo el espacio aéreo en estudio.

- ✿ Coordenadas Puntos de Observación:
P1 -ETRS89- UTMx: 663.815; UTMy: 4.543.796
- ✿ Duración avistamientos. 30 minutos
- ✿ Parámetros y Datos registrados:
 - Especies
 - Número de individuos,
 - Período fenológico
 - Hora de detección
 - Edad
 - Sexo
 - Aerogenerador/apoyo más próximo, distancia y altura respecto al mismo
 - Condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento)
 - Aspectos comportamentales

Adicionalmente, a fin de aportar una **relación completa de la avifauna presente** en la zona de estudio, también han sido registrados y listados, todos los avistamientos de fauna acontecidos durante la **totalidad de la jornada**, fuera de los puntos de observación definidos y complementariamente a la observación previamente descrita.

Por otro lado, se han registrado las observaciones de fauna de toda la jornada, aunque estuvieran fuera de los puntos de observación, a fin de tener un listado completo de toda la avifauna presente en la zona de estudio.

IKA

Por otro lado, se aportarán los valores de IKA para esteparias y rapaces, así como para otras especies detectadas en la zona, en términos de IKA o abundancia por kilómetro lineal con el objeto de evaluar la evolución de sus poblaciones. El Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se define como el número de aves observadas por kilómetros recorridos de transecto. Consiste en contar los individuos observados tras recorrer los viales del área estudiada durante cada jornada de seguimiento ambiental. El total de kilómetros se obtiene del producto de la longitud de los viales por el total de visitas realizadas a las instalaciones del parque eólico. La fórmula quedaría así definida:

$$\text{IKA} = \text{Nº de individuos} / \text{Kms recorridos (15 km)}$$

Nidificaciones

Se prestará igualmente atención a la presencia de nidificaciones de especies de interés conservacionista identificadas en el EsIA, así como su productividad, que puedan darse en el entorno del parque eólico, incrementada una banda de terreno de 500 m.

4.2.4 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se llevará a cabo detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos son aparatos que captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos a fin de ecolocalizar. Los archivos resultantes son analizados en el ordenador mediante un programa informático específico para con ello poder identificar la especie o, al menos, el grupo de especies al que pertenece el quiróptero que hubiese sido grabado. En los puntos de grabación se instalará una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Ésta se programará de modo que grabe desde que comienza la puesta del Sol hasta su salida del día siguiente, ajustándolo a medida que estos períodos cambian.

Las grabaciones se realizarán con una frecuencia de muestreo de 256Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125Khz. Cabe señalar que el quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, siendo esta un rango entre 106-112 KHz. Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

Periodo de seguimiento y ubicación de las grabadoras

El periodo de grabación comprende la época de mayor actividad y de apareamiento, llegando a poder identificar a nivel específico los quirópteros salvo en el caso del género *Myotis*, siendo por lo general esta época los meses de mayo a octubre, desde el ocaso hasta el orto. Una vez terminado este periodo se recogerán las grabadoras y se analizarán los datos por experto en quiroptero fauna, plasmando los resultados en el informe anual correspondiente.

El período de grabación es todo el periodo nocturno. Los archivos obtenidos son posteriormente filtrados y analizados con el software Kaleidoscope Pro.

Este estudio se llevará a cabo dentro del área definida por un radio de, al menos, 1 km en torno a la envolvente de los aerogeneradores.

Para ello se emplearán tres dispositivos Audiomoth que se irán rotando en varios puntos de grabación en el entorno de Segura I y Segura II.

Punto/Estación	UTM x	UTM y
Q 1	664807	4543795
Q 2	663052	4544445
Q 3	665614	4546187

Tabla 4. Localización audiomoth. Coordenadas UMT en ETRS89



Ilustración 4. Localización de los dispositivos de grabación

4.2.5 Torre meteorológica

Se seguirán las directrices establecidas para los aerogeneradores, excepto en lo que respecta a la prospección convencional en la que se realizará la inspección visual del suelo en un área con centro en el apoyo de la torre. La superficie de prospección será circular, con radio igual a la distancia del punto de anclaje de los tirantes a la torre o 10 m. de radio en caso de carecer de dichos elementos.

Características básicas de la instalación:

La torre anemométrica del PE Segura I. tiene una altura de 135 m. y es autosostenida. Las coordenadas ETRS 89, Huso 30:

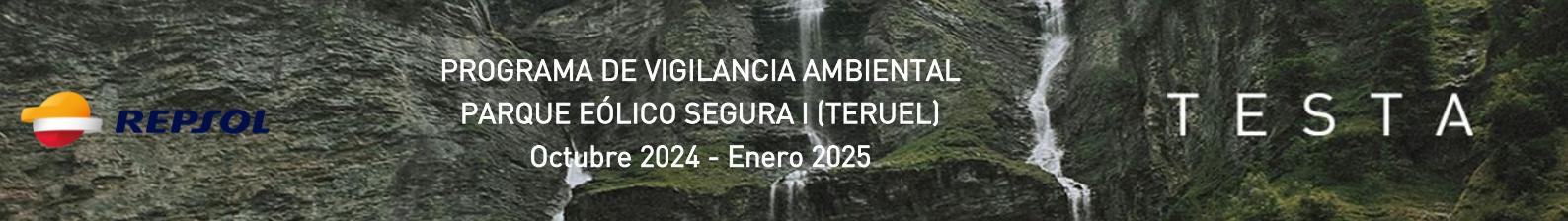
TORRE ANEMOMÉTRICA	UTMx	UTMy
SEI-TP	663904	4543907

Tabla 5. Coordenadas torre meteorológica

4.3 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS

En la resolución del 21 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del Parque Eólico “Segura I”, establece en su condicionado 19.4:

- *Se realizará un seguimiento de las medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión de aves. Se incluirán las observaciones realizadas in situ y de los accidentes con las detecciones del sistema anticolisión y funcionamiento de este, así como comportamiento de la avifauna frente a los sistemas de disuasión, en su caso. Los principales*



resultados, los datos de identificación de aves, emisión de alertas y paradas deberán ser estudiados y evaluados junto con los datos de mortalidad de aves. En caso de que los datos en la fase de funcionamiento arrojaren datos elevados sobre la mortalidad de aves, se podrá motivar la reubicación de los aerogeneradores, o bien la implementación de otros sistemas de disuasión, detección y parada que aseguren una mayor eficacia en la reducción de los siniestros de avifauna, o reduzcan las molestias al resto de la fauna del entorno.

Las medidas de innovación corresponden con el pintado del tipo de palas de SEI-01, SEI-03 y SEI-04 y la instalación de dispositivos de detección y parada 3D Observer en SEI-02 y SEI-05.

Al tratarse de medidas de innovación e investigación, se realizará un seguimiento exhaustivo de la eficacia de estas para su posterior valoración efectuando una verificación del sistema de anticolisión de los aerogeneradores. Asimismo, se incluirá un apartado específico en los informes cuatrimestrales, que integran los Planes de Vigilancia, con los resultados obtenidos y un análisis de los mismos.

5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un análisis de la documentación de la Resolución del expediente INAGA/500201/01A/2021/07454 denominado Parque Eólico Segura I en los términos municipales de Loscos, Huesa del Común y Monforte de Moyuela (Teruel), se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- Seguimiento de la gestión de residuos.
- Seguimiento de la afección a la avifauna y quirópteros.
- Seguimiento de quirópteros.
- Seguimiento de la calidad sonora del aire.
- Vigilancia de incendios.
- Seguimiento de la erosión y la restauración vegetal.
- Seguimiento de la presencia de carroña en el entorno de la instalación.
- Seguimiento de las medidas de innovación.

Cada seguimiento realizado y sus resultados se detallan en los siguientes apartados.

5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su condicionado, punto 14) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

Para evidenciar el cumplimiento de la normativa de residuos, el equipo de TESTA encargado de realizar las visitas de seguimiento ha evaluado los siguientes aspectos:

- Identificación de residuos no peligrosos.
- Identificación de residuos peligrosos.
- Almacenamiento de residuos peligrosos.
- Generación y segregación controlada de residuos (ausencia de derrames o vertidos incontrolados de residuos peligrosos).

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar que la identificación, almacenamiento, cesión y control documental de los residuos en el periodo en estudio se ha realizado de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en recipientes estancos e identificados con la etiqueta del residuo en un almacén en la subestación eléctrica, dotado de las medidas necesarias para evitar contaminaciones y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos. De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

La sociedad Desarrollo Eólico Las Majas VIII, S.L., titular de las instalaciones del PE Segura I, se encuentra inscrita en el Registro de Productores Residuos Peligrosos de Aragón con Nº NIMA 4400027010 y número AR/PP-23921.

5.2 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LA AVIFUNA

La Resolución establece en su condicionado, punto 19.1) *Seguimiento de la mortalidad de aves: para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón*, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

Se presentan a continuación los datos referidos a este seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.

5.2.1 Seguimiento de la mortalidad

Durante el cuatrimestre de estudio se han detectado **0 episodios de mortandad** en el parque eólico.

5.2.2 Censo de aves

Durante el cuatrimestre estudiado se han avistado un total de **376 individuos** que pertenecían a **29 especies** (Ver Anexo I). Ninguna de las especies destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En el Anexo I se detalla el grado de protección de las aves según el Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** (CNEA).

- **En peligro de Extinción (EP):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (VU):** Destinada a 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.

Además, se incluye la categoría "IL" para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial pero que no presentan un estatus de conservación comprometido (es decir, que no aparecen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

Se añade también una columna ("CAT.REG.") referida al **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, el cual incluye aquellas especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieran medidas específicas de protección en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma. Se incluye nuevamente la categoría "IL", para aquellas especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

A continuación, se muestra el número de individuos por especie avistados durante el periodo:

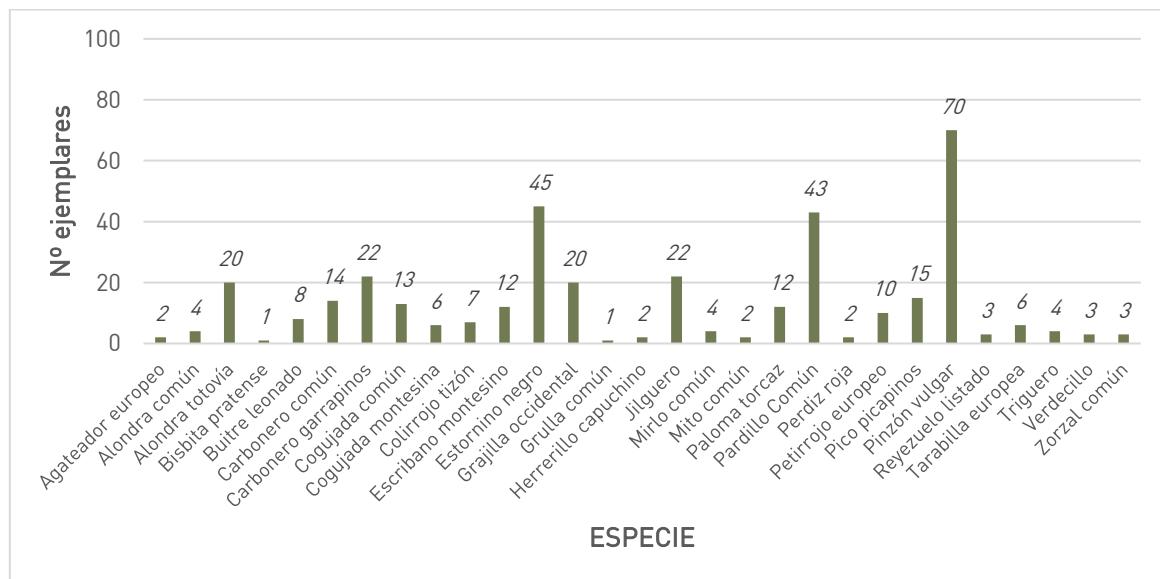


Ilustración 6. Nº de individuos por especie avistados durante el ciclo estudiado

Se ha realizado un seguimiento del uso del espacio aéreo del parque eólico y su zona de influencia por parte de la avifauna de mayor valor de conservación en la zona, prestando especial atención a la presencia de ejemplares de águila real, águila perdicera, alimoche, buitre leonado, búho real, halcón peregrino, águila culebrera europea, águila calzada, milano negro, milano real, ganga, ortega y sisón, así como otras esteparias o rapaces identificados en el EslA.

Destacan los números de pinzón vulgar (70), estornino negro (45 y pardillo común (43) y jilguero (22), sumando entre estas cuatro especies el 47,87% de los individuos registrados durante el cuatrimestre (376).

Entre las rapaces se ha observado el buitre leonado con 8 avistamientos a lo largo del cuatrimestre analizado.

Índices de abundancia (IKA)

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA en el PE Segura I. Se han contado todos los avistamientos de todas las jornadas de inspección ambiental, obteniéndose el denominador del producto entre la longitud total de los viales por el total de las visitas:

IKA	
Nombre Común	IKA
Agateador común	0,007
Alondra común	0,015
Bisbita común	0,004
Buitre leonado	0,03
Carbonero común	0,052
Carbonero garrapinos	0,081
Cogujada común	0,048
Cogujada montesina	0,022
Colirrojo tizón	0,026
Escríbano montesino	0,044
Estornino negro	0,167

IKA	
Nombre Común	IKA
Grajilla	0,074
Grulla común	0,004
Herrerillo capuchino	0,007
Jilguero	0,081
Mirlo común	0,015
Mito	0,007
Paloma torcaz	0,044
Pardillo común	0,159
Perdiz roja	0,007
Petirrojo	0,037
Pico picapinos	0,056
Pinzón vulgar	0,259
Reyezuelo listado	0,011
Tarabilla común	0,022
Totovía	0,074
Triguero	0,015
Verdecillo	0,011
Zorzal común	0,011

Tabla 9. Tabla de IKA en Parque Eólico Segura I

Control de vuelos

Siguiendo las recomendaciones del *Protocolo de seguimiento de parques eólicos del Gobierno de Aragón*, se ha tenido en cuenta la tipología de vuelo, incluyendo la distancia y la altura de vuelo respecto a los aerogeneradores. Se han empleado los datos obtenidos del estudio del uso del espacio aéreo, es decir, los puntos de observación.

A continuación, se detallan los registros de aves que efectuaron vuelos a una distancia en el rango entre 0 y 100 metros:

Nombre común	Nombre científico	Nº INDIVIDUOS 10-50	Nº INDIVIDUOS 50--100
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	3

Tabla 10. Número de ejemplares avistados por especie a distancia del aerogenerador 0-100 metros

Por tanto, una única especie ha sido detectadas a una distancia de 10-50 metros y la misma entre 50-100 metros. No se detectan vuelos a distancias inferiores de 10 metros.

Respecto a las alturas, no se ha registrado ningún vuelo en la zona de mayor riesgo, altura rotación de las palas (altura "b")

Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, no se detectaron vuelos que tuviesen lugar a una distancia inferior a 50 metros y con alturas de riesgo (altura "b") al mismo tiempo.

Nidificaciones

Durante el periodo que cubre el presente informe no se han detectado nidificaciones de especies de interés en el entorno del parque eólico.

5.3 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LOS QUIRÓPTEROS

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el parque eólico se lleva a cabo la detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Debido a las sinergias y cercanía de los parques Segura I y Segura II, los resultados se presentarán de manera conjunta para estas instalaciones.

El análisis de las grabaciones efectuadas durante el cuatrimestre de estudio ha permitido la identificación de un total de 8 taxones, que se detallan en la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	CNEA	Cat. Reg.	%
Murciélagos de bosque	<i>Barbastela barbastellus</i>	IL	-	0,3%
Murciélagos montañeros	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	1,1%
Murciélagos ratoneros sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	0,3%
Nóctulos sp.	<i>Nyctalus sp.</i>	-	-	0,8%
Murciélagos de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	58,8%
Murciélagos enanos	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	16,2%
Murciélagos de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	7,1%
Murciélagos rabudos	<i>Tadarida teniotis</i>	IL		15,4%

Tabla 1. Listado quiropterofauna detectada en el parque eólico

Estos porcentajes permiten tener una idea de la actividad relativa existente en la zona para cada taxón/especie, no pudiendo considerarse como verdaderos índices de abundancia.

Tal y como se puede observar, la especie con mayor presencia en la zona es el murciélagos de borde claro seguido del murciélagos enano y del murciélagos rabudo, sumando entre ellos el 90,4 % de las grabaciones.

Ninguna de las especies destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

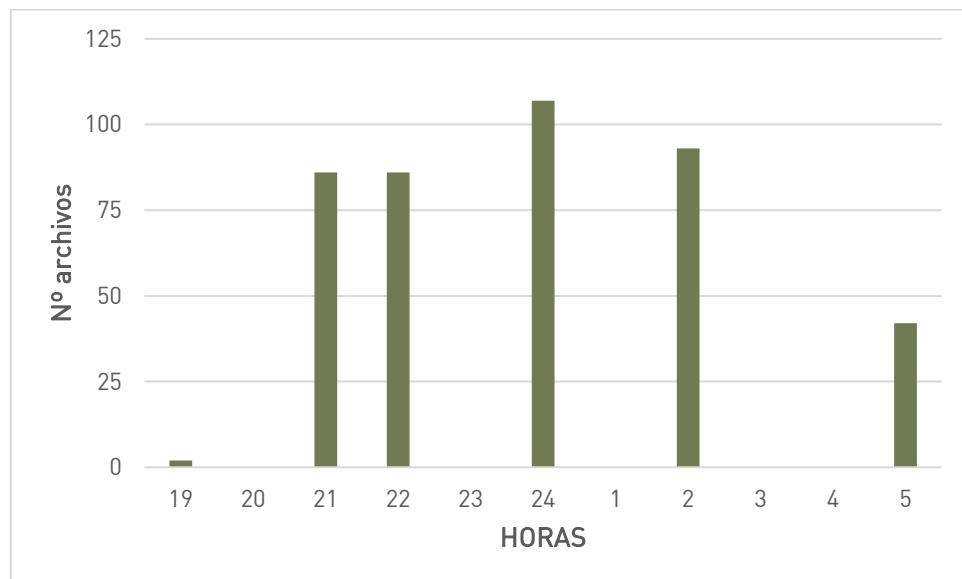


Tabla 2. Nº grabaciones por hora

5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 15) *Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la Ley 7/200, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*

Y en el punto 19.5) *verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente, para ello se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.*

Se realizará un estudio acústico anual, durante los cinco primeros años de funcionamiento, en los núcleos de población más cercanos al parque eólico, Monforte de Moyuela a 2 km al noreste y Piedrahíta a 3 km al oeste.

Para cumplir este punto, **se realizará a lo largo del año una verificación** de los niveles de ruido operacionales de la instalación, **recogiéndose el resultado** de dicha medición en el **tercer informe cuatrimestral** del presente año (Informe nº 3 del año 1), con la frecuencia prevista en el estudio de impacto ambiental.

5.5 VIGILANCIA DE INCENDIOS

Tal como se establece en el apartado 17 de la DIA, se adoptarán medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las prescripciones de la Orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón.

5.6 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETAL

La Resolución establece en su punto 10) *Los procesos erosivos que se puedan occasionar como consecuencia de la construcción del parque eólico deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.*

Además, añade,

Punto 19.6. *Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.*

Punto 19.7. *Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*

Durante el periodo de estudio se ha comprobado el estado de todas las estructuras de drenaje del parque eólico, y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras del parque eólico. Señalar erosión en vial oeste, entre SEI-02 y SEI-01.

Respecto a los trabajos de restauración, se ha realizado hidrosiembra y plantaciones. El crecimiento de la hidrosiembra en las zonas donde se aplicó dicho tratamiento (plataformas, sobreanchos, tramos de zanjas y taludes) presenta una evolución positiva.

5.7 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN

El punto 11) del Condicionado de la DIA señala: *Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades teniendo en cuenta la densidad de explotaciones porcinas y que puede suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos. A este respecto, se observarán especialmente los entornos de las granjas, zanjas y balsas de agua existentes por ser las zonas con mayor probabilidad de presencia de cadáveres de animales.*

Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna carroña en la zona de estudio.

5.8 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

En la resolución del 21 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico "Segura I", establece en su condicionado 19.4:

- *Se realizará un seguimiento de las medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión de aves. Se incluirán las observaciones realizadas in situ y de los accidentes con las detecciones del sistema anticolisión y funcionamiento de este, así como comportamiento de la avifauna frente a los sistemas de disuasión, en su caso. Los principales resultados, los datos de identificación de aves, emisión de alertas y paradas deberán ser estudiados y evaluados junto con los datos de mortalidad de aves. En caso de que los datos en la fase de funcionamiento arrojaran datos elevados sobre la mortalidad de aves, se podrá motivar la reubicación de los aerogeneradores, o bien la implementación de otros sistemas de disuasión, detección y parada que aseguren una mayor eficacia en la reducción de los siniestros de avifauna, o reduzcan las molestias al resto de la fauna del entorno.*

Las medidas de innovación corresponden con el pintado del tipo de palas de SEI-01, SEI-03 y SEI-04 y la instalación de dispositivos de detección y parada 3D Observer en SEI-02 y SEI-05.

Durante el cuatrimestre estudiado, a grandes rasgos deducidos de las observaciones de las visitas, no se han detectado comportamientos que difieran del resto de la zona de estudio. Como se refleja en el siguiente gráfico, las observaciones han mostrado diferencias, obteniendo menores registros en el aerogenerador SEI-01 y mayores registros en SEI-04.

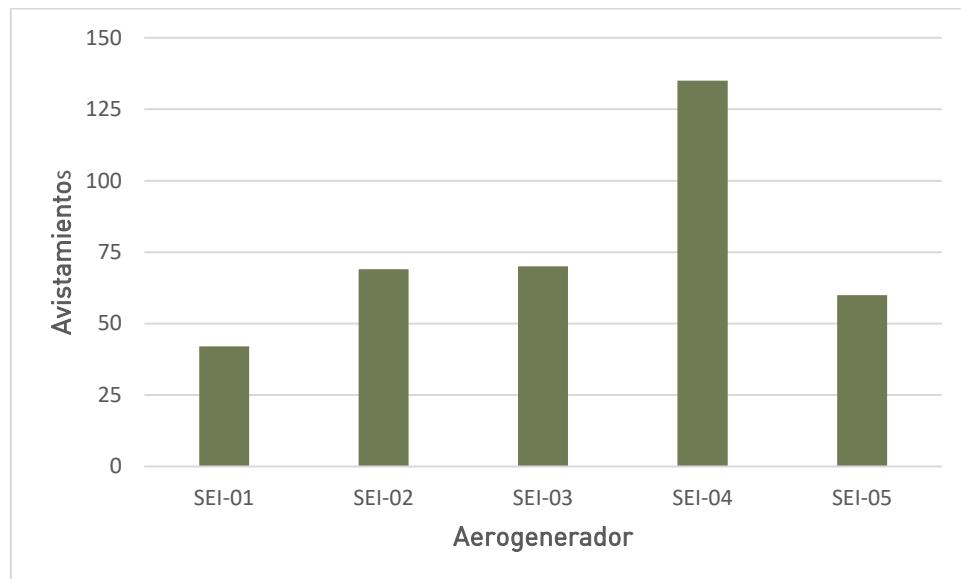


Ilustración 7. N° de individuos por aerogenerador

Respecto a la siniestralidad, durante el cuatrimestre estudiado no se han registrado colisiones.

6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

- La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el periodo de referencia en el Parque Eólico Segura I es que se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta. De la misma manera se ajusta a lo dispuesto en los documentos que lo controlan, como es la Resolución del expediente 500201/01A/2021/07454 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.
- El número de siniestros para el primer cuatrimestre han sido de **0**.
- Entre las **veintinueve especies (29)** detectadas, ninguna destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.
- Destacan los números de pinzón vulgar (70), estornino negro (45 y pardillo común (43) y jilguero (22), sumando entre estas cuatro especies el 48% de los individuos registrados durante el cuatrimestre (376).
- Entre las rapaces se ha observado el buitre leonado con 8 avistamientos a lo largo del cuatrimestre analizado.
- Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, no se detectaron vuelos que tuviesen lugar a una distancia inferior a 50 metros y con alturas de riesgo (altura "b").
- En cuanto a la distribución espacial, las observaciones han mostrado diferencias obteniendo menores registros en el aerogenerador SEI-01 (42) y mayores registros en SEI-04 (135).
- Durante el periodo que cubre el presente informe no se han detectado nidificaciones de especies de interés en el entorno del parque eólico.
- En cuanto a la actividad de la quiropterofauna en el parque eólico, se han podido identificar un total de 8 taxones. La especie con mayor presencia en la zona es el murciélagos de borde claro (59% de los registros), seguida por el murciélagos enano y por el murciélagos de borde claro, sumando entre las tres especies el 90% de las grabaciones. Ninguna de las 8 especies destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.
- La restauración, realizada con hidrosiembra y plantaciones, se está desarrollando satisfactoriamente.
- En cuanto a los **residuos**, pendiente retirada restos de obra.
- En lo que se refiere al **estado del parque**, el abundante desbroce en el monte cercano al parque, muy próximo a muchos aerogeneradores, dificultan el tránsito.
- Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna **carroña** en la zona de estudio.

7. BIBLIOGRAFÍA

Allué, J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Anderson, R.; Morrison, M.; Sinclair, K. & Strickland, D. 1999. *Studying Wind Energy/Bird Interactions: A Guidance Document*. National Wind Coordinating Committee. Aian Subcommittee. Washington D.C.

Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante y J. Valls. 2008. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0)*. SEO/Birdlife, Madrid.

Carrascal, L.M. y Palomino, D., 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/Birdlife. Madrid.

CEC & CDFG (California Energy Commission and California Department of Fish and Game). 2007. *California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development*. Committee Draft Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resource Management and Policy Division.

CEIWEP (Committee on Environment Impacts of Wind-Energy Projects). 2007. *Environmental Impacts of Wind Energy Projects*. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington D.C.

Erickson, W.P.; Gritski, B. & Kronner, K. 2003. *Nine Canyon Wind Power project avian and bat monitoring report*, September 2002-August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

Escandell, V. 2005. Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.

Gauthreaux, S.A. [1996] Suggested practices for monitoring bird populations, movements and mortality in wind resource areas. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting II, Palm Springs, CA, 1995, pp. 80-110. NWCC c/o RESOLVE Inc., Washington, DC & LGL Ltd., King City, Ontario. Committee.

Johnson, G.; Erickson, W.; White, J. & McKinney, R. 2003. *Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phase*. Wind Porject, Sherman County, Oregon. WEST, Inc. Cheyenne.

Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, N° 139.

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 en un ciclo anual. Informe para la Dirección General de Medio Ambiente-Gobierno de Navarra.

Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.

NWCC. 2004. *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, National Wind Coordinating Committee, nov. 2004. www.nationalwind.org

Orloff, S. & A. Flannery. 1992. *Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. Rep. from BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA, for Calif. Energy Commis. [Sacramento, CA], and Planning Depts, Alameda, Contra Costa and Solano Counties, CA.

Palomo, J. & Gisbert, J., 2008. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA (Organismo Autónomo de Parques Nacionales).

Rivas-Martínez, S., 1987. Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Schwartz, S.S. (Ed.). 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Birds and Bats Impacts*. RESOLVE, Inc. Washington, D.C.

Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area*. Final report by BioResource Consultants to the California Energy Commission.

Tellería, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.

Unamuno, J.M. et al. 2005. Estudio sobre la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Oiz (Bizkaia), Noviembre 2003- Diciembre 2004. Informe del programa de vigilancia ambiental.

Winkelman, J.E. 1989. Birds and the wind park near Urk: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. RIN Rep.89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. Summ.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	TOTAL	CNEA	CAT REGIONAL
1	Agateador europeo	<i>Certhia brachydactyla</i>	2	IL	-
2	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	4	-	IL
3	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	20	IL	-
4	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	1	IL	-
5	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	8	IL	-
6	Carbonero común	<i>Parus major</i>	14	IL	-
7	Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	22	IL	-
8	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	13	IL	-
9	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	6	IL	-
10	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	7	IL	-
11	Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	12	IL	-
12	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	45	-	-
13	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	20	-	-
14	Grulla común	<i>Grus grus</i>	1	IL	IL
15	Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>	2	IL	-
16	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	22	-	IL
17	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	4	-	-
18	Mito común	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	IL	-
19	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	12	-	-
20	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	43	-	IL
21	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	2	-	-
22	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	10	IL	-
23	Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	15	IL	-
24	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	70	-	-
25	Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	3	IL	-
26	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	6	IL	-
27	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	4	-	IL
28	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	3	-	IL
29	Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	3	-	-

Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): "En Peligro de Extinción" (PE), "Vulnerable" (VU).

Categoría de amenaza que presenta la especie según el Libro Rojo de las Aves de España (LR, UICN, 2021) y el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007): "En Peligro Crítico" (CR); "En Peligro" (EN); "Vulnerable" (VU); "Casi Amenazado" (NT); "Preocupación Menor" (LC); "Datos Insuficientes" (DD); "No Evaluado" (NE).

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografía 1 Visibilidad del parque eólico



Fotografías 2 a 5: Estado de las vías



Fotografías 6 a 7 : Plataformas de los aerogeneradores





Fotografías 8 a 10: Drenajes



Fotografías 11 a 12: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames



Fotografía 13 a 14: Palas pintadas



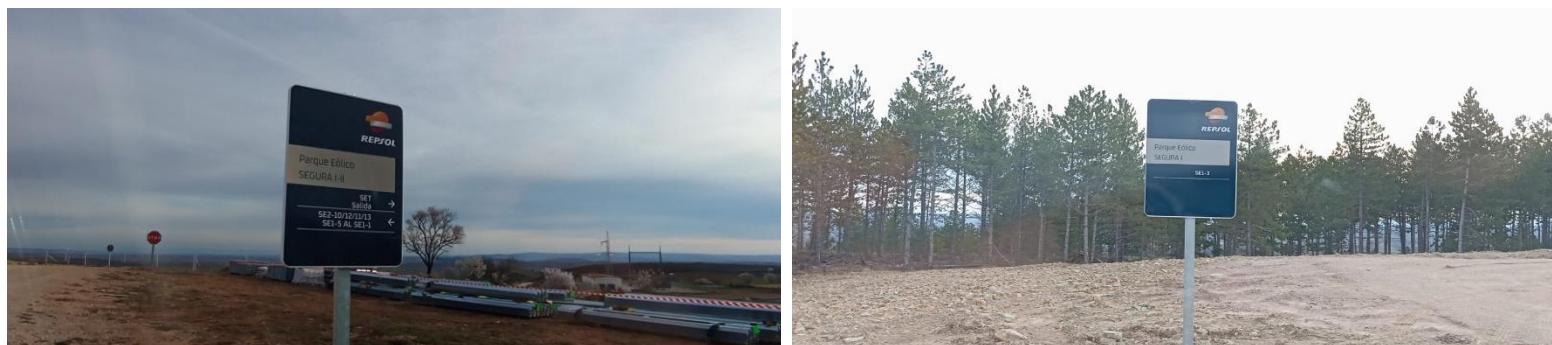
Fotografías 15 a 16: Señalización de las torres de los aerogeneradores



Fotografías 17 a 18: SET



Fotografías 19 a 20: Torre meteorológica



Fotografías 21 a 22: Carteles parque eólico



Fotografía 23: Cartel informativo



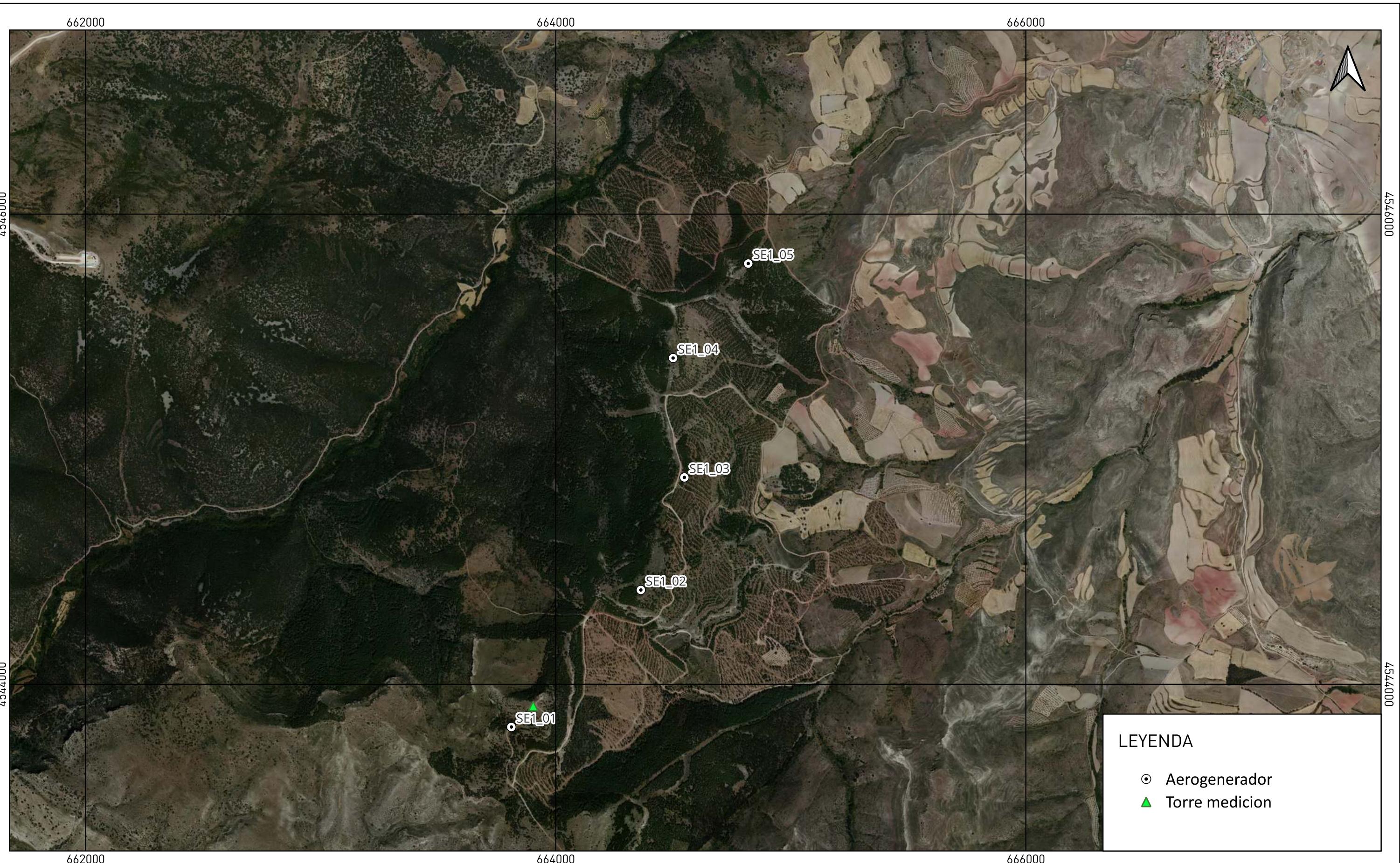
Fotografías 24 y 25: Señales en el interior del parque



Fotografía 26: Erosión vial entre SEI-02-SEI-01

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO III: PLANOS



Promotor:



MAPA:

Plano de Situación

Nº:

01

Documento:

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN
PARQUE EÓLICO SEGURA I

ESCALA:

1: 15.000

FECHA:

FEBRERO 2025

Equipo redactor:

TESTA

SISTEMA DE REFERENCIA

DATUM: ETRS89; UTM: 30N