

TESTA

Nombre de la instalación:	PE LA BUZADERA
Provincia/s ubicación de la instalación:	TERUEL
Nombre del titular:	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.
CIF del titular:	B-61234613
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:	AÑO 1
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME Nº 1 DEL AÑO 1
Período que recoge el informe:	SEPTIEMBRE 2024 - DICIEMBRE 2024



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	OBJETIVO	3
1.2	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	3
2.	DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	5
2.1	PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	5
2.2	UBICACIÓN.....	5
2.3	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO.....	5
2.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO	6
3.	EQUIPO TÉCNICO	8
4.	METODOLOGÍA	9
4.1	TOMA DE DATOS	9
4.2	VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO	9
4.3	INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	10
4.3.1	SINIESTRALIDAD	10
4.3.2	MORTANDAD ESTIMADA	12
4.3.3	CENSO DE AVES.....	13
4.3.4	QUIRÓPTEROS	15
5.	RESULTADOS	17
5.1	AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS.....	17
5.2	PRESENCIA DE CARROÑA.....	18
5.3	CALIDAD SONORA DEL AIRE	18
5.4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	18
5.5	EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	19
5.6	SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN.....	19
5.7	OTRAS INCIDENCIAS	20
6.	SÍNTESIS.....	21
6.1	SÍNTESIS CUATRIMESTRAL.....	21
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	23
8.	ANEXOS	25
	ANEXO I.....	REPORTE DE DATOS
	ANEXO II.....	DATOS DE CENSO
	ANEXO III.....	SINIESTRALIDAD
	ANEXO IV.....	CARTOGRAFÍA
	ANEXO V.....	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
	ANEXO VI.....	MEDICIÓN ACÚSTICA
	ANEXO VII.....	SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS
	ANEXO VIII.....	MEDIDAS DE INNOVACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

El objeto del presente informe es dar cumplimiento a la Resolución de 24 de junio de 2022, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA 500201/01/2021/07781, denominado "PARQUE EÓLICO BUZADERA en el término municipal de Muniesa (Teruel)", promovido por Enel Green Power España, S.L.U. Esta Resolución señala en su punto 20 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.*"

En este informe se recogen los datos del primer cuatrimestre correspondiente al periodo de septiembre a diciembre de 2024.

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 en su fase de funcionamiento, 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 "La Buzadera" ha sido la siguiente:

- *Resolución del expediente INAGA 500201/01/2021/07781 denominado "PARQUE EÓLICO BUZADERA en el término municipal de Muniesa (Teruel).*
- *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.*

- *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).*
- *Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *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

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico “Buzadera” es propiedad de ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L., con CIF B-61234613 y domicilio a efecto de notificaciones en la calle Ribera del Loira 60, C.P. 28042 de Madrid.

2.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico “La Buzadera” se ubica en el término municipal de Muniesa (Teruel). El acceso al parque se realizará mediante dos viales de acceso de nueva obra, un conectan con la carretera TE-V-1101 por medio de un entronque, y el otro se realizará desde el Parque Eólico Muniesa, en funcionamiento.

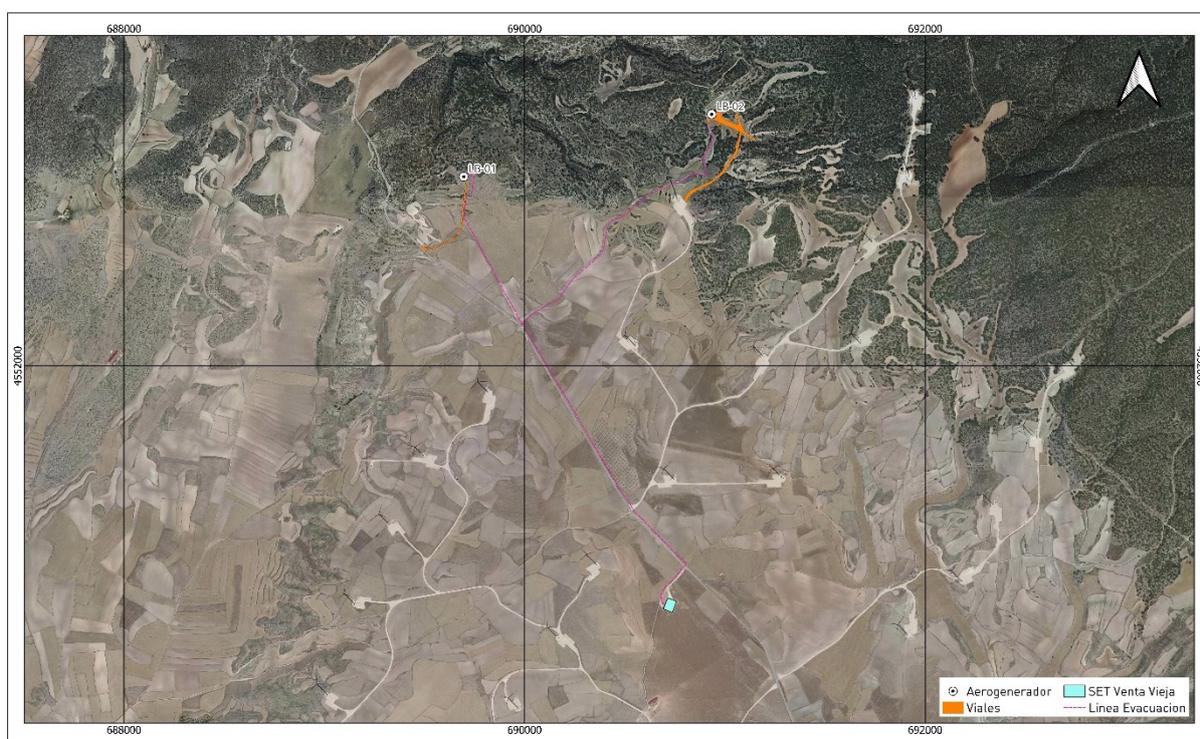


Ilustración 1. Ubicación del parque eólico

2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El parque eólico se encuentra ubicado sobre una sucesión de cerros y vaguadas situadas en el somontano de la Sierra de Arcos. Los usos predominantemente agrícolas y ganaderos han configurado un paisaje de campos de cultivo, entre los que se intercalan manchas de vegetación natural que en las zonas más bajas están ocupadas por matorral mediterráneo del cervo-timo-aliagar, compuesto por romero, lavanda, aliaga, tomillo, lastón, etc. y de forma más esporádica, sabina negra, espinos negro, o encinas. A escasos 200 m al norte de la posición del aerogenerador LB01 se desarrollan zonas de una mayor concentración de encinas formando ya masas boscosas más densas que han sido inventariadas como hábitat de interés comunitario 9340 “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”.

La zona de ubicación del parque eólico es frecuentada por poblaciones de aves esteparias que presentan riesgo de mortalidad elevado por accidentes con las instalaciones previstas como alondra

ricotí (*Chersophilus duponti*), incluida como "sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón).

Otras especies esteparias con presencia en la zona son alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), así como ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y ganga ibérica (*P. alchata*), ambas incluidas en la categoría de "vulnerable". Con la modificación de la ubicación del aerogenerador LB02 ya no se produce afección directa sobre en el ámbito identificado de importancia para el Plan de Recuperación conjunto del sisón común, la ganga ibérica, la ganga ortega y la avutarda, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto.

De entre las rapaces cabe destacar aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y aguilucho pálido (*C. cyaenus*), ambos incluidos en el catálogo aragonés en las categorías de "sensible a la alteración de su hábitat" y "vulnerable", respectivamente, y zona de campeo de culebrera europea (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Aquila pennata*), milano real (*Milvus milvus*), incluido en el catálogo aragonés en la categoría de "sensible a la alteración de su hábitat", alimoche (*Neophron percnopterus*) incluido en la categoría "vulnerable" de este mismo catálogo, junto con águila real (*Aquila chrysaetos*), con varios territorios en la zona, buitres leonados (*Gyps fulvus*), e incluso por águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*) catalogada como "en peligro de extinción", entre otras.

Las instalaciones agrícolas y ganaderas son utilizadas para establecer sus colonias por grajilla y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) incluida en el catálogo aragonés en la categoría de "vulnerable". Otras especies de interés con territorios de alimentación, campeo y reproducción son aláudidos y fringílicos que explotan las zonas de matorral, entre las que destacan verdicillo, jilguero, triguero, verderón común y alondra común, incluidas en la categoría "De interés especial", en el catálogo aragonés.

En torno al parque eólico proyectado existen cavidades naturales de interés para murciélagos con presencia conocida de colonias de *Rhinolophus euryale* y *Rhinolophus ferrumequinum* y *Myotis blythii*, especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón en la categoría de "Vulnerable", denominadas "Cueva de La Culebra" a 2,2 km y a 3,7 km al noroeste la "Sima de la Solana de los Candiles".

Los Puntos de Alimentación Suplementaria de aves carroñeras (Red RACAN) más próximos al parque eólico proyectado se localizan en Alacón a 10 km al sur, y en Lécera, a unos 9 km al norte, constituyendo sendos focos de atracción para buitres leonados, milanos y alimoches por lo que hay gran cantidad de vuelos en la zona y por lo que, la implantación de un parque eólico en ese entorno puede suponer mayor riesgo de colisión contra las palas de los aerogeneradores.

Los espacios de la Red Natura 2000 más próximos al emplazamiento del proyecto son la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín" y el LIC/ZEC ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín", a aproximadamente 4 km al sureste del aerogenerador más cercano.

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico "La Buzadera" cuenta con una potencia instalada total de 9 MW. Sus principales instalaciones son:

- Aerogeneradores: consta de 2 aerogeneradores marca VESTAS modelo V150, de 4,5 MW potencia unitaria. Altura de buje 120,9 m y 150 m diámetro de palas.

La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
LB-01	689.696	4.552.952
LB-02	690.934	4.553.266

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum ETRS89 H30) de los aerogeneradores

- **Evacuación:** línea eléctrica subterránea de 30 kV de interconexión de los aerogeneradores y la SET existente Venta Vieja, de 4.560 metros de longitud aproximada. La línea subterránea consta de dos circuitos, el primero entre los aerogeneradores LB-02 y LB-01 y el segundo entre LB-01 y la SET. La Set Venta Vieja evacúa la energía de los PPEE Muniesa, Farlán y San Pedro de Alacón.
- **Viales de acceso:** el acceso al parque se realiza mediante dos viales de acceso de nueva obra que conectan con la carretera TE-V-1101 por medio de un entronque y otro desde del PE Muniesa.

3. EQUIPO TÉCNICO

El estudio previo y presente informe han sido realizados por la empresa TESTA, Calidad y Medioambiente., a través de un equipo de personas altamente especializadas y experimentadas en la coyuntura y singularidades ambientales y operacionales del sector de la energía renovable. Equipo de amplio espectro técnico, en el que cada especialista aporta su conocimiento práctico y especializado en cada materia. El equipo está constituido por los siguientes integrantes:

Puesto: *Director*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa**

Lda. Farmacia, Especialidad Medio Ambiente, Postgrado Medioambiente Industrial por EOI, Perito técnico por CGCFE.

Ejerce desde 1997 como técnico en medioambiente y dirección de proyectos ambientales en energías renovables.

Puesto: *Coordinador Renovables*

Responsable: **David Merino Bobillo**

Ldo. ADE

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

Puesto: *Director del proyecto y Director Departamento*

Responsable: **Alberto de la Cruz Sánchez**

Ldo. CC. Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

Ejerce desde 2005 como técnico en medioambiente, especialista en avifauna, quiroptero fauna. Desde 2019 en experto en dirección técnica de proyectos ambientales en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso**

Graduado CC. Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico medioambiental, experto en quirópteros e inventariado fauna.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz**

Graduado CC. Ambientales

Ejerce desde 2020 como técnico en medioambiente, especialista en avifauna, quiroptero fauna y coordinador de vigilancia ambiental en renovables.

Puesto: *Técnico Redactor Especialista*

Responsable: **Daniel Maza Romero**

Ldo. CC. Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico en medioambiente, especialista en avifauna, quiroptero fauna y vigilancia ambiental en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor ambiental.

4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “La Buzadera” se ha realizado según el siguiente método:

4.1 TOMA DE DATOS

Método TESTA: Blockchain-Del Campo al Informe

Todas las metodologías descritas a continuación y aplicadas por todo el equipo especialista de TESTA (técnicos de campo, supervisores de datos, y técnicos reactores) han sido minuciosamente pensadas y creadas para dar vida a una sistemática única y propia, basada en la combinación de los componentes humano y tecnológico.

Cada una de las medidas adoptadas se sustenta en los millones de horas de experiencia acumuladas en vigilancia ambiental, los errores evidenciados y las oportunidades descubiertas. Este sistema asegura que los resultados de cada estudio reflejen un verdadero y riguroso seguimiento ambiental de lo acontecido en la instalación. Certeza de que la información obtenida se ajusta a una captación, custodia, homogeneidad y veracidad del Dato Ambiental.

La otra variable del método diseñado por TESTA, sustentada en el equilibrio de los factores humano y tecnológico, posibilita maximizar el tiempo de dedicación a la observación y la eliminación de los errores de escritura y transcripción. Contraposición a las ingentes cantidades de datos a registrar. Todo dato que cada técnico capta en campo es generado y “subido” en tiempo real en un sistema digital “en la nube” diseñado para asegurar información homogénea y, por tanto, comparable, extrapolable, completa, trazable, de fácil e inmediato acceso, real y representativa de lo que acontece en la instalación en estudio.

Los datos observados en campo son enviados de forma instantánea, al término de cada jornada, posibilitando un control operacional total, por parte del promotor y de los coordinadores TESTA de proyecto.

Los datos generados en campo son revisados por supervisores tecnológicos, quienes suman, a la destreza adquirida a lo largo de años, la utilización de herramientas “Big Data” y “Business Intelligence”, que hacen fácil la detección de potenciales datos no coherentes y de producirse, proceden a su corrección. Este proceso refuerza, más, si cabe, la certidumbre del dato ambiental general: su veracidad.

Toda la información se visualiza y estudia a través de paneles de control “Business Intelligence”, que incorporan estructuras de análisis prediseñadas. De esta forma, se obtiene una trazabilidad integral sobre los datos. Aporta una comparativa geográfica local, regional e incluso nacional, de vital importancia para el análisis comparativo y la búsqueda de patrones que permitan reacciones proactivas. Las posibles soluciones a los problemas detectados se ponen de relieve y son aportadas al operador de la instalación para su gestión y toma de decisiones fundamentadas.

La traza del dato finaliza con el “volcado” al informe final. Cierre de la cadena de trazabilidad completa y robusta del Dato Ambiental y su custodia, desde su obtención en campo, hasta el final de su trayectoria: el análisis en gabinete para la óptima toma de decisiones: Blockchain-Del Campo al Informe.

4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO

Visitas Periódicas

Se aplica el nuevo protocolo de Aragón, realizando visitas semanales.

Durante el período en estudio se han realizado un total de **dieciocho (18) visitas** a las instalaciones.

La frecuencia de las visitas ha sido **semanal**.

El calendario cuatrimestral de visitas de seguimiento se recoge en el Anexo I: REPORTE DE DATOS.

Informes de seguimiento

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales de enero-abril, mayo-agosto y septiembre-diciembre.

El presente informe se corresponde con el **primer informe cuatrimestral del año 2024**, periodo de **septiembre-diciembre**.

4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

* Pérdidas directas de fauna: Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico son, por un lado, las **aves** y, del grupo de los mamíferos, los **quirópteros**. Ello se debe a que, en el vuelo, estas especies pueden colisionar con las torres o palas de los aerogeneradores. Ello provoca una siniestralidad cuantificable.

* Además, también se puede ocasionar en la fauna, otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente, a la destrucción de hábitat, efecto barrera e incluso, a desplazamientos por molestias (Drewit et al., 2006).

El seguimiento de la incidencia, desarrollado en el Plan de Vigilancia Ambiental, comprende el **estudio de la siniestralidad**. Dicho estudio se acomete mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y de los apoyos de la LAT y el cálculo de la mortandad estimada, que contempla factores de corrección. También se incluye 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.

4.3.1 SINIESTRALIDAD

Método TESTA

PARQUE EÓLICO

El control de la afección resulta imprescindible para de establecer medidas apropiadas 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, CEIWEPE 2007).

Este control de la incidencia se ha llevado a cabo, con la búsqueda intensiva y minuciosa de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, se prospectó un área alrededor de cada uno de los aerogeneradores del parque eólico, cubriendo un área de cien metros de radio, tomados desde el centro de la torre de la máquina (Kerlinger, 2002; Erikson et. al, 2003; Johnson et al, 2003; Smallwood & Thelander 2004; CEC & CDFG, 2007).

TESTA cuenta con un protocolo para determinar en qué casos se notifica un siniestro, con los siguientes términos:

Se entiende como “siniestro” todo resto que sugiera una interacción entre el aerogenerador y el ave, o entre un aerogenerador del entorno inmediato y el ave. Esto es, el hallazgo en proximidad de un aerogenerador uno de los siguientes elementos:

- Ejemplares enteros
y/o
- Restos de alas, cinturas, patas o carcasas óseas
y/o
- Asociaciones de plumas con relación entre ellas (mismo ejemplar y especie) que presenten evidencias de haber sido carroñeadas: cañones seccionados, plumas aglutinadas con saliva, etc.

No se consideran “siniestro” los siguientes casos:

- Plumas aisladas.
y/o
- Conjuntos de plumas aisladas que no se relacionen entre sí (varias especies) o que sugieran mudas o acarreo no ocasionados por carroñeros.

Un “siniestro” pasa a considerarse “colisión” en aquellos casos donde quede demostrada la causalidad por traumatismos externos claros o a hemorragias internas que revelen **barotrauma**.

En el apartado de “Síntesis” se especifica qué “siniestros” son atribuibles de forma inequívoca al aerogenerador, pasando a denominarse “colisión”.

El protocolo seguido ante la detección de individuos muertos es el siguiente:

1. Toma de datos *in situ* y estudio de evidencias forenses:
 - fecha y hora del hallazgo
 - características de la especie (edad y sexo siempre que ha sido posible, diagnóstico de mortandad, estado de conservación del cadáver, etc.)
 - localización de la especie (coordenadas UTM en ETRS89 bajo huso 30, distancia y orientación a la estructura más próxima y hábitat donde se ha encontrado)
 - Evidencias sobre causa y fecha de la muerte
 - fotografías del cadáver y del emplazamiento
2. Comunicación del episodio de mortandad al personal operador de las instalaciones
3. Aviso a los agentes medioambientales (APN) para recibir instrucciones sobre la recogida del cadáver.

Los resultados obtenidos durante la vigilancia ambiental de localización de ejemplares siniestrados están influidos, principalmente, por dos factores:

- * **Eficacia de la búsqueda** por parte del técnico. Para determinar esta eficiencia, TESTA realiza uno método de búsqueda experimental, ubicando distintos señuelos en campo y contaje del número de ellos que el técnico es capaz de encontrar durante una jornada normal de inspección, según el tipo de terreno y la vegetación. Esta prueba tiene por objeto corregir los valores de la mortandad obtenidos a partir de los restos encontrados, considerando la fracción de

cadáveres que no son detectados debido a la capacidad visual del observador y a las condiciones físicas del terreno (concretamente del relieve y la vegetación).

Con esta prueba experimental se determina el factor de corrección de la siniestralidad obtenida en campo. El **FCB o Factor de Corrección de Búsqueda** es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados.

$$* \quad FCB = \frac{N^{\circ} \text{ de señuelos encontrados}}{N^{\circ} \text{ total de señuelos ubicados}} \quad \text{Ecuación 1}$$

- * **Intervención de animales carroñeros que se lleven los cadáveres antes de ser detectados.** El método empleado para valorarlo consiste en depositar cadáveres de aves en el campo, a fin de estimar la eficacia con que son removidos por los carroñeros. Con esta metodología se determina el factor de corrección de la depredación.

El **tiempo de permanencia media** de un cadáver se calcularía como:

$$* \quad tm = \frac{\sum t_i + \sum t'_i}{n} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

- t_m : valor medio en días de permanencia de un cadáver en el campo
- t_i : tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (primer test)
- t'_i : tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (segundo test)
- n : número de cadáveres depositados

Para determinar estos factores de corrección en el parque eólico y siguiendo con lo establecido en el apartado E. del nuevo protocolo de Aragón, a partir de la aplicación del nuevo protocolo en 2024 se utilizarán índices de corrección basados en estudios previos.

4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA

Teniendo en cuenta los factores de corrección descritos se puede estimar la mortandad del parque eólico. Para ello se ha empleado la siguiente fórmula correctora:

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

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

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 revisados.
- t_m** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.
- p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

Obteniendo así, el valor final de la mortandad estimada.

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.

A continuación, se presentan los índices de corrección referentes al P.E La Buzadera basados en estudios previos:

FCB	FCD	T. permanencia
0,70	1,00	2,1

Tabla 1. Factores de corrección aplicados

4.3.3 CENSO DE AVES

Método TESTA

Los avistamientos se realizan mediante **observaciones visuales y auditivas**, utilizando material óptico (prismáticos 8x42).

Los censos efectuados consisten en la transcripción 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 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: 689.713; UTM y: 4.552.923

✱ 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 a la observación previamente descrita.

Para ampliar información sobre la metodología aplicada, consultar apartado 4.1.

Categorización de las Aves

Para categorizar el grado de protección de las aves se sigue 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 el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. Dicho catálogo se creó en aplicación de la *Ley 4/1989 Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (hoy derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del*

Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), por todo lo cual, las especies se pueden clasificar en dos categorías diferentes de amenaza. Estas categorías son las siguientes:

- * **En Peligro de Extinción (PE):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable, si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- * **Vulnerable (V):** Destinada a aquellas especies que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

- * Además, se incluye la categoría **Incluido en el Listado (IL)** para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, si bien, no presentan un estatus de conservación comprometido (no incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

Las categorías de la U.I.C.N. presentan la siguiente leyenda:

- EXTINTO (EX). Un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (RE). 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.
- EN PELIGRO CRÍTICO (CR). Un taxón está “En Peligro Crítico” cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- EN PELIGRO (EN). Un taxón está “En Peligro” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- VULNERABLE (VU). Un taxón es “Vulnerable” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- CASI AMENAZADO (NT). 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.
- PREOCUPACIÓN MENOR (LC). 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.
- DATOS INSUFICIENTES (DD). 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.
- NO EVALUADO (NE). Un taxón se considera “No Evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Estas categorías son las que se siguen utilizando en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco y González, 1992) y sus posteriores modificaciones, donde se trasladaron las categorías de la UICN a la fauna española.

Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

- * **Aves:** Libro Rojo de las Aves de España, edición del 2021.
- * **Mamíferos:** Libro Rojo de los Mamíferos de España, edición del 2007.

4.3.4 QUIRÓPTEROS

Método TESTA

Para el seguimiento de la actividad nocturna de quirópteros se realiza detección no invasiva, mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos equipos captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos, a fin de ecolocalizarlos.

Concretamente, para llevar a cabo la detección de quirópteros y seguimiento de la actividad se emplean detectores pasivos tipo modelo AUDIOMOTH, que graban datos de manera autónoma y programable. Los datos se recogen sobre unas tarjetas de memoria que se pueden ir intercambiando, de manera que se pueden acumular grandes cantidades de información de las especies presentes en la zona.

Los trabajos relativos a quirópteros son llevados a cabo por un técnico en posesión del certificado de aptitud para el marcado de murciélagos, con la categoría de experto, emitido por el CSIC. El técnico analiza todos los resultados de grabación obtenidos, resolviendo aquellos conflictos que el AUTOID del software empleado (KALEIDOSCOPE PRO) puede atribuir erróneamente a especies más difíciles de asignar.

Para ampliar información sobre la metodología aplicada, consultar apartado 4.1.

1. Estación de Escucha

Las grabaciones son realizadas con una frecuencia de muestreo de 256 Khz 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 125 Khz. El quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, de rango 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.

2. Localización de la Estación y Equipamiento

Se seleccionaron varios puntos de grabación, en los cuales se instaló de forma alterna una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. con el fin de muestrear diferentes áreas del parque eólico.

PUNTO DE GRABACIÓN	UTM x	UTM y
Q1	691.632	4.552.367
Q2	691.759	4.551.970
Q3	692.309	4.551.459
Q4	692.506	4.551.094

Tabla 2. Estación de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

En la ilustración 2 se observa la ubicación de las estaciones de escucha situadas en las inmediaciones de Parque Eólico de "La Buzadera", compartidos con el PE "Muniesa, debido a la cercanía y la homogeneidad del terreno.



Ilustración 1. Ubicación estación grabación quirópteros

3. Periodo de Captación de Grabaciones

El periodo de grabación comprende la época de mayor actividad y de apareamiento, siendo por lo general, los meses comprendidos entre mayo y octubre.

La grabación se produce durante todas las noches hábiles del período. Solamente se retiran los equipos cuando las condiciones meteorológicas convierten en nula la actividad de los quirópteros en la zona, normalmente, a partir de noviembre.

En el apartado de Síntesis se muestran los datos más relevantes.

En el Anexo VI-Seguimiento Quirópteros se presentan los datos totales de detección.

5. RESULTADOS

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2021/07781 denominado “PARQUE EÓLICO LA BUZADERA” en el término municipal de Munesa (Teruel)”, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- * Afecciones a la avifauna y los quirópteros
- * Presencia de carroña
- * Calidad sonora del aire
- * Gestión de residuos
- * Erosión y restauración ambiental
- * Medida de innovación

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

5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

La Resolución establece en el punto 20.1) *Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros: para ello, se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

El Anexo I: REPORTE DE DATOS y Anexo II: DATOS DE CENSO recopilan el registro con todos los gráficos y tablas asociados al seguimiento de siniestralidad de aves y quirópteros y al censo de aves durante el período estudiado.

SINIESTRALIDAD

Durante el periodo estudiado, septiembre a diciembre del 2024, se detectaron un total de **0 siniestros**.

QUIRÓPTEROS

Durante el periodo de estudio se han localizado 0 quirópteros siniestrados.

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el Parque Eólico La Buzadera se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante utilización de grabadoras de ultrasonidos, entre los meses de septiembre a noviembre de 2024. En lo referente a detección de quirópteros, el análisis de las grabaciones efectuadas ha permitido la identificación de un total de 5 taxones.

La especie con mayor representación en la zona es el **murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)**, con una presenta del **86,2 %** en los archivos de audiomoth., seguida en cuanto a representación por el **murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)** con el **11,3%**. El resto de especies detectadas han sido el murciélago montañero con el 1,3%, murciélago enano con el 0,9% y el murciélago de Cabrera con el 0,4%.

De las 5 especies detectadas, ninguna especie destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

La DIA señala en su punto 6.4) *Se desarrollará e implementará un protocolo de parada de los aerogeneradores para velocidades de viento bajas (< 6m/s) en las épocas de migración y cría de los quirópteros desde media hora antes del ocaso hasta media hora después del orto, y se procederá a la*

verificación de su eficacia, ajustándolo en caso necesario en función de los resultados de las vigilancias en fase de explotación. En cumplimiento de la DIA se ha realizado la **suspensión nocturna (30 min antes del ocaso hasta 30 minutos después del orto) de la actividad de los aerogeneradores** del PE La Buzadera, para velocidades de viento menores de 6 m/s, desde el día 1 de julio de 2024 hasta el 31 de octubre de 2024.

El apartado "Síntesis" establece, por otra parte, el resumen sinóptico de lo más relevante.

En el Anexo VI-Seguimiento de quirópteros se presentan los datos de detección de ejemplares en función de la especie.

5.2 PRESENCIA DE CARROÑA

En el punto 12) la DIA establece que *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. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos. 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 en las proximidades del parque eólico que pueda 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.*

Durante este período no se ha detectado ninguna carroña en la zona de estudio.

5.3 CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en el punto 20.5) *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.*

Para cumplir este punto, se realizará a lo largo del año una verificación de los niveles de ruido operacionales de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en el primer informe cuatrimestral del año (informe nº 1 del año 1). Anexo VII-MEDICIÓN ACÚSTICA.

Según se recoge en el Informe periódico sobre los niveles de inmisión acústica del Parque Eólico La Buzadera, se **cumple con los valores establecidos en la legislación.**

5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 15) 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 (almacén cubierto y aireado) y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, disponiendo de número de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de residuos Peligrosos de la Comunidad autónoma de Aragón. De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el período de estudio se ha detectado residuos e incidente relativo a residuos.

5.5 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

El punto 11) de la DIA, establece que *Los procesos erosivos que se puedan generar a consecuencia de la construcción del parque eólico, deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.*

La DIA añade en los puntos 20.6) y 20.7) la obligatoriedad de hacer un “Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno”, así como “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. Los sistemas de drenaje se han encontrado en líneas generales limpios, recogiendo el agua de lluvia y evacuándola fuera del parque eólico, no detectándose problemas de encharcamiento graves a excepción de los encharcamientos provocados por grandes lluvias puntuales y salvo algunas pequeñas acumulaciones de agua en la plataforma, aunque de escasa entidad.

No se han localizado incidencias, por lo que, a fecha de redacción del presente informe, no existe ninguna sin resolver.

Respecto a los trabajos de restauración, los procesos siguen su curso y no se estima necesario realizar más labores de restauración.

5.6 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN

La Resolución dictamina en su punto 20.4) *Se realizará un seguimiento de las medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves y quirópteros. Se incluirán las observaciones realizadas in situ y de los accidentes con las detecciones del sistema anticolidión y funcionamiento del mismo, así como comportamiento de la avifauna y quirópteros frente a los sistemas de disuasión.*

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en la DIA, previamente al inicio de la explotación del parque eólico “La Buzadera” se implementaron medidas de innovación e investigación encaminadas a minimizar el riesgo de colisión de aves con las palas de los aerogeneradores.

Se ha instalado el parque, en el aerogenerador LB-01, el sistema 3D Observer con módulo de parada.

Pintado de las palas de los dos aerogeneradores LB-01 y LB-02, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión.

Método TESTA

Se realiza un seguimiento y análisis del espacio aéreo y la reacción de las especies registradas en los aerogeneradores que cuentan con medidas de innovación implementadas, en el PE La Buzadera cuenta en el aerogenerador LB-01, consistentes en el censo de 20 min en las inmediaciones de los aerogeneradores con el fin de observar el comportamiento de los mismos ante las medidas.

Respecto a la siniestralidad, durante el cuatrimestre estudiado se han registrado cero colisiones.

Durante los censos específicos realizados en las inmediaciones del aerogenerador con medidas de innovación implantadas, se registra un avistamiento de aves. Se trata de un ejemplar de buitre leonado (*Gyps fulvus*), observado en el mes de octubre. El ave no está cerca de las palas por lo que el aerogenerador no activa las medidas al no ser necesario.

En el Anexo VIII-Medidas de Innovación se incluye el informe detallado del seguimiento de las medidas de innovación implementadas.

5.7 OTRAS INCIDENCIAS

No se ha detectado ningún incidente relevante”, más allá de los comentados, en cuanto a siniestralidad y restauración ambiental.

6. SÍNTESIS

ADECUACIÓN

Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia, **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera, se ajusta a lo dispuesto en los documentos que regulan, como es la *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2021/07781 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, **no apreciándose una afección significativa** a ningún medio.

6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL

El **número de siniestros** para el primer cuatrimestre ha sido de **0**.

- AVIFAUNA

Sin colisiones de aves durante el primer cuatrimestre.

- QUIRÓPTEROS

Sin colisiones de quirópteros durante el primer cuatrimestre.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser **26 especies**, avistándose un total de **245 individuos**.

De las **veintiséis especies** de avifauna detectadas, una de ellas destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: el **alcaudón chico (*Lanius minor*)**, catalogada como “**En Peligro**”. El alcaudón se incluye también en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón como “**En Peligro de Extinción**”.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas fueron el **jilguero (*Carduelis carduelis*)** con 51 ejemplares, seguido de la **cogujada común (*Galerida cristata*)** con 35 individuos y del **pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*)** con 35 ejemplares, sumando entre estas 3 especies del **49%** de los individuos registrados durante el cuatrimestre de estudio (**245**).

Respecto a las rapaces, se han avistado, **milano negro (*Milvus migrans*)** con **6 avistamientos** y **buitre leonado (*Gyps fulvus*)** con **1 ejemplar**,

En cuanto a la distribución temporal, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en el mes de septiembre (**94**) seguido del mes de octubre (**67**).

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno al aerogenerador **BUZ-01** con **138 observaciones**, y con **107 observaciones** el aerogenerador **BUZ-02**.

En lo referente a detección de quirópteros, en total se han llevado **detecciones positivas**, entre septiembre y noviembre de 2024, con una riqueza de 5 especies. Ninguna especie destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

La especie con mayor representación en la zona es el **murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)**, con una presenta del **86 %** en los archivos de audiomoth., seguida en cuanto a representación por el **murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)** con el **11%**. El resto de especies detectadas han sido el

murciélago montañoero con el 1,3% y con archivos por debajo del 1% el murciélago enano y el murciélago de Cabrera.

OTRAS INCIDENCIAS:

No se han detectado otras incidencias relevantes durante la vigilancia ambiental.

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 Documents*. 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.

8. ANEXOS

ANEXO I – REPORTE DE DATOS



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + La Bu...

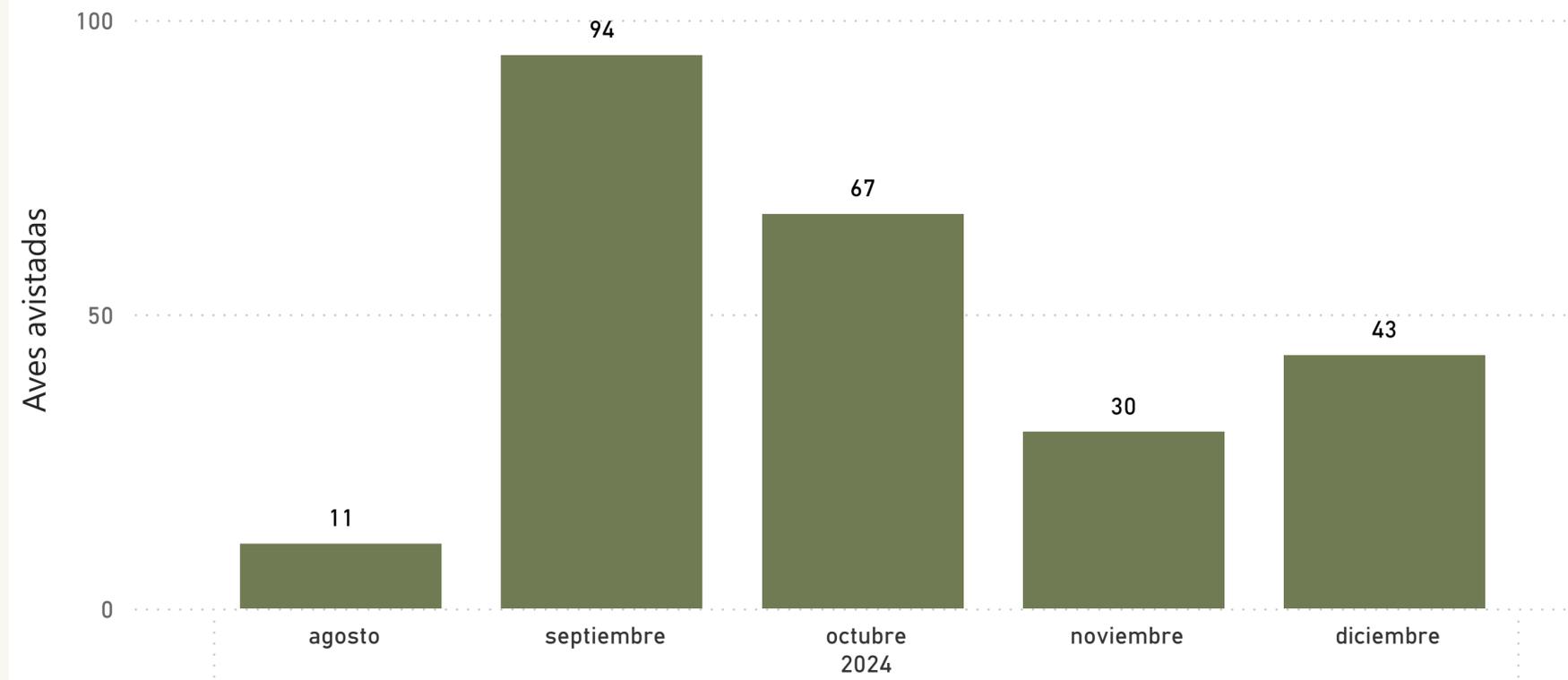
Aerogenerador

Todas

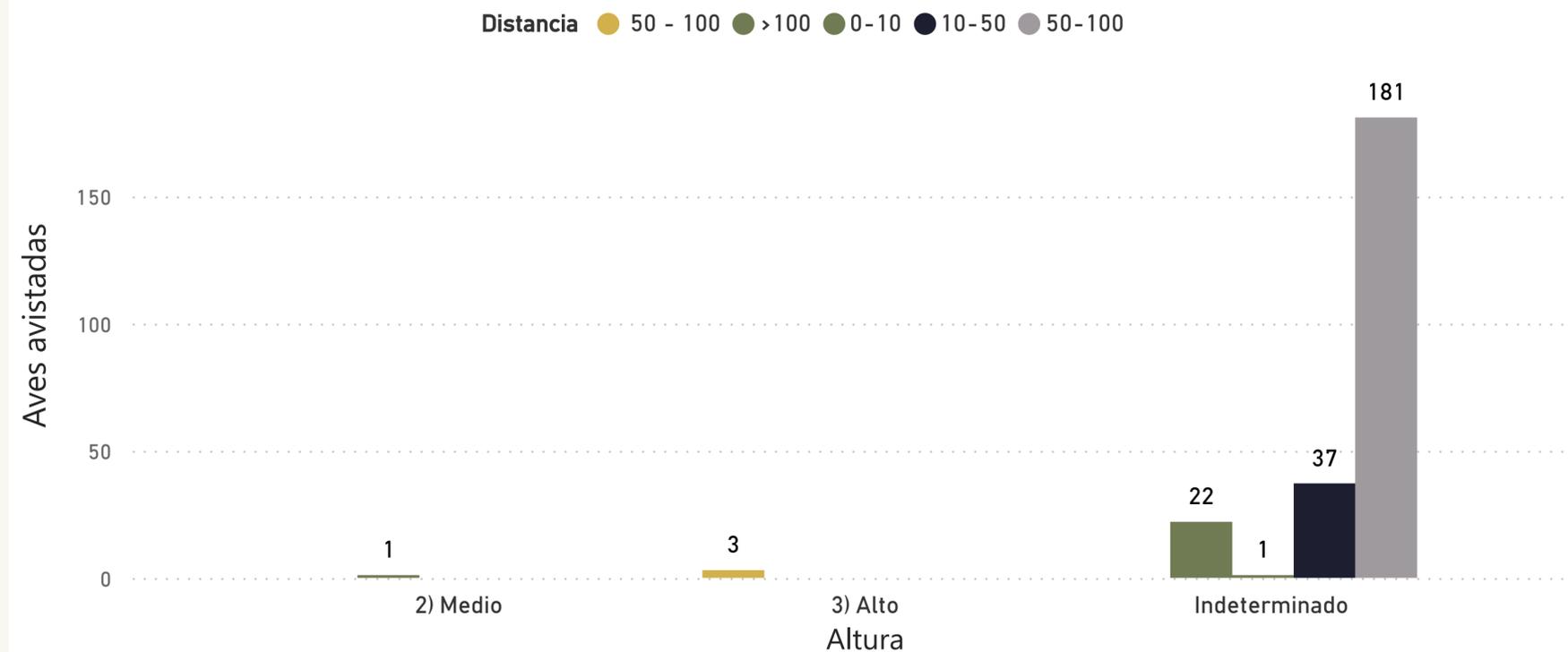
CNEA

Todas

Distribución temporal de avistamientos



Individuos según distancia y altura



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Carduelis carduelis	0,944	51
Galerida cristata	0,648	35
Fringilla coelebs	0,630	34
Emberiza calandra	0,278	15
Linaria cannabina	0,241	13
Alauda arvensis	0,222	12
Columba palumbus	0,167	9
Motacilla alba	0,167	9
Turdus merula	0,167	9
Ficedula hypoleuca	0,130	7
Garrulus glandarius	0,111	6
Milvus migrans	0,111	6
Galerida theklae	0,093	5
Lullula arborea	0,093	5
Parus major	0,074	4
Phylloscopus collybita	0,074	4
Pica pica	0,074	4
Upupa epops	0,074	4
Erithacus rubecula	0,056	3
Phoenicurus ochruros	0,056	3
Chloris chloris	0,037	2
Anthus pratensis	0,019	1
Gyps fulvus	0,019	1
Lanius minor	0,019	1
Melanocorypha calandra	0,019	1
Saxicola rubicola	0,019	1

26

Riqueza específica

245

Aves avistadas

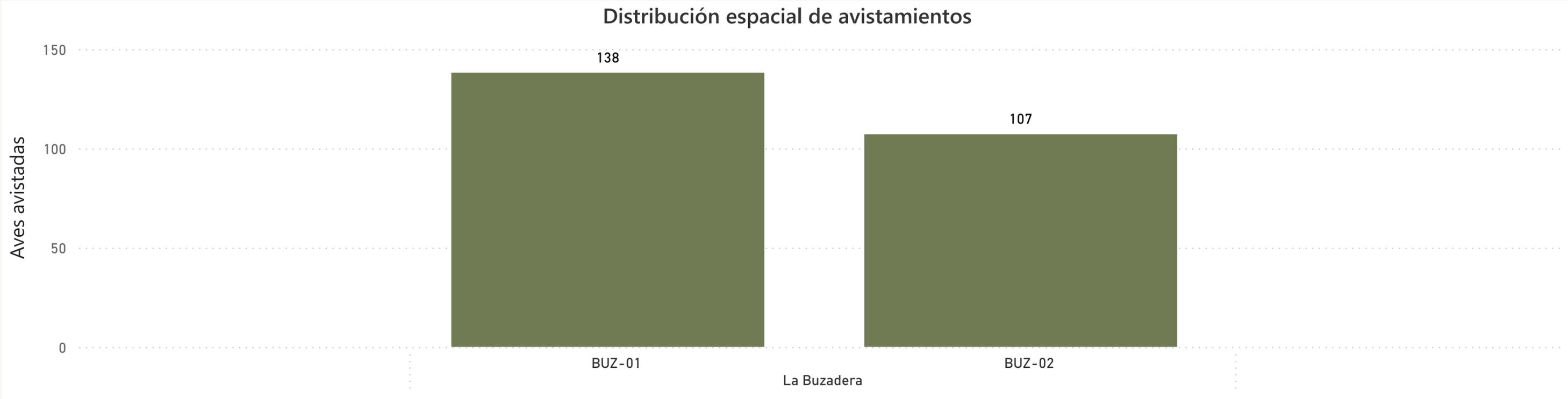


Fecha
 Selección múltiple

Instalación
 Teruel (Provincia) + La Bu...

Aerogenerador
 Todas

CNEA
 Todas



26
 Riqueza específica

245
 Aves avistadas



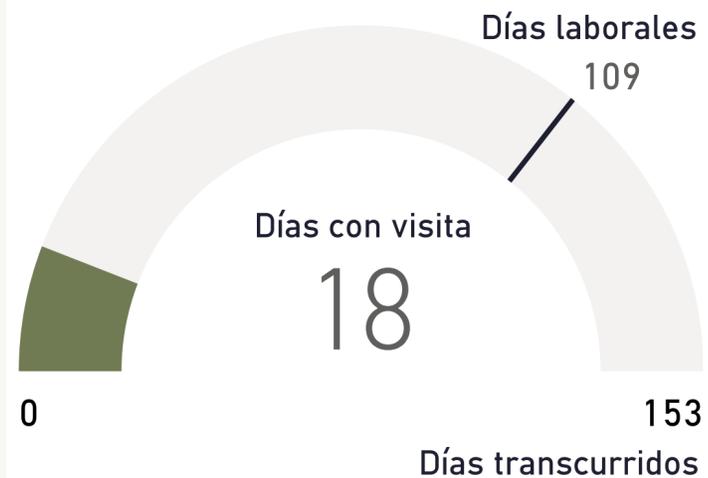
Fecha

Selección múltiple ▼

Instalación

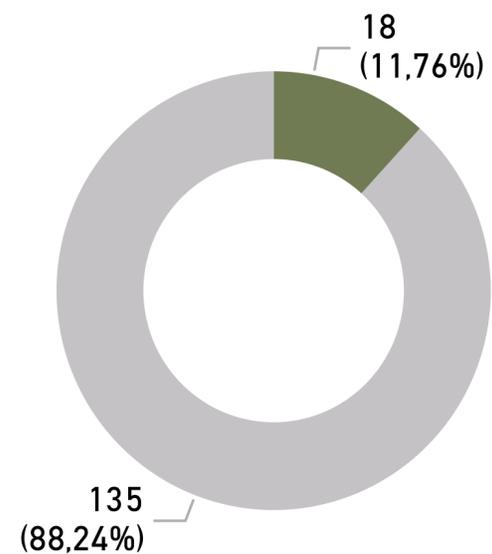
Teruel (Provincia) + La Bu... ▼

Días con visita



Días con visita

● Días con visita ● Días laborales sin visita



Día	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
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					
29					
30					
31					

18

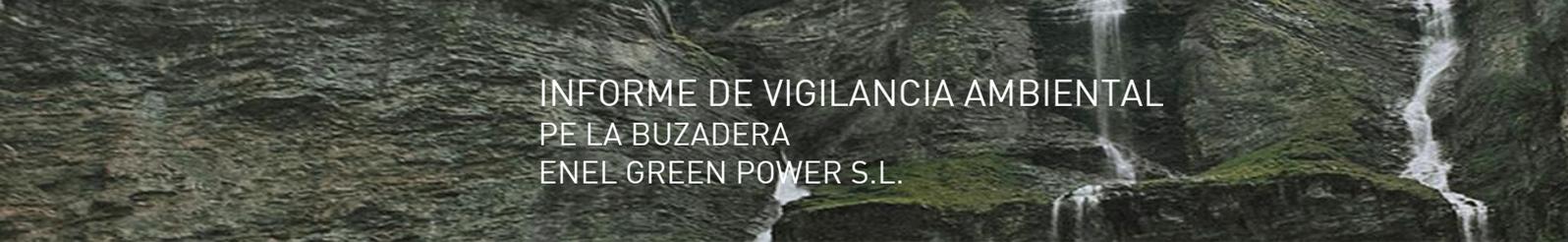
Visitas

18

Días con visita

ANEXO II – DATOS DE CENSO

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	TOTAL	CNEA	CAT. REGIONAL
1	Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	4	IL	
2	Alcaudón chico	<i>Lanius minor</i>	1	PE	EP
3	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	12		IL
4	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	5	IL	
5	Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>	6		
6	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	1	IL	
7	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	IL	
8	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	1	IL	
9	Carbonero común	<i>Parus major</i>	4	IL	
10	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	35	IL	
11	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	5	IL	
12	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3	IL	
13	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	51		IL
14	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	9	IL	
15	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	6	IL	
16	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	9		
17	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	4	IL	
18	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	9		
19	Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	7	IL	
20	Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	13		IL
21	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	3	IL	
22	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	34	IL	
23	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	1	IL	
24	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	15		IL
25	Urraca	<i>Pica pica</i>	4		
26	Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	2		IL

A photograph of a waterfall cascading over dark, mossy rocks. The water is white and frothy as it falls. The surrounding rocks are dark and covered in green moss.

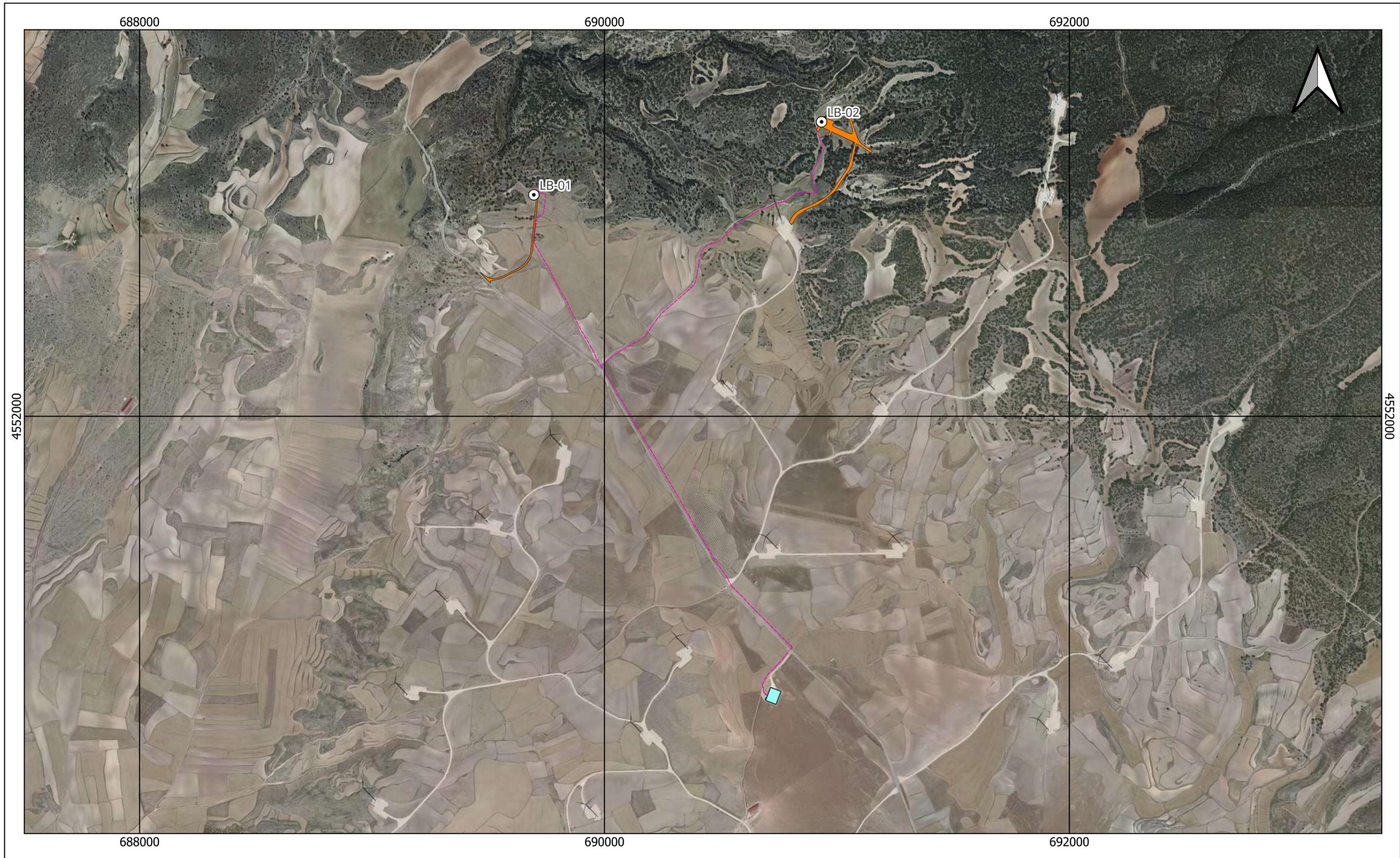
INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PE LA BUZADERA
ENEL GREEN POWER S.L.



ANEXO III– SINIESTRALIDAD

FECHA	UTM X	UTM Y	AEROGENERADOR	DISTANCIA / ORIENTACIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EDAD	SEXO	CNEA
SIN SINIESTRALIDAD									

ANEXO IV – CARTOGRAFÍA



Promotor: 	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental PE LA BUZADERA		LEYENDA  Aerogenerador  SET Venta Vieja  Viales  Linea Evacuacion		ESCALA: 1: 15.000	FECHA: Enero 2025
Equipo redactor: 	MAPA: Plano de Situación	N°: 01	SISTEMA DE REFERENCIA DATUM: ETRS89; UTM: 30N			

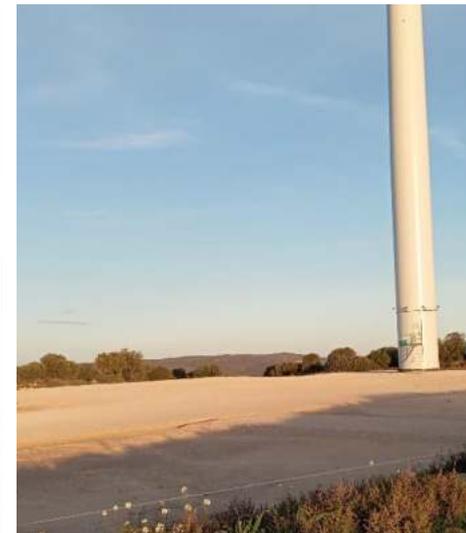
ANEXO V – REPORTAJE FOTOGRÁFICO



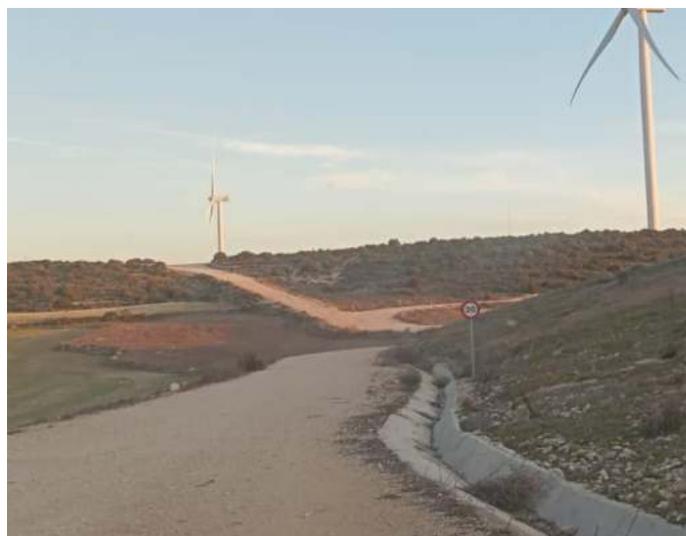
Fotografías 1 y 2: Visibilidad del parque eólico



Fotografías 3 y 4: Estado viales



Fotografías 5 y 6: Plataformas



Fotografías 7 a 9: Drenajes



Fotografías 10 y 11: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames de aceite



Fotografías 12 y 13: Señales de peligro



Fotografías 14 a 15: Identificación torres de los aerogeneradores



Fotografías 16 y 17: Palas pintadas



Fotografías 9 a 12: Señalización en el interior del parque



Fotografía 9: Cartel informativo del parque

ANEXO VI – SEGUIMIENTO DE
QUIRÓPTEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CNEA	CAT. REG. ARAGÓN	% ARCHIVOS
Murciélago montañoero	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	1,3%
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	86,2%
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	0,9%
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	0,4%
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL	-	11,3%



ANEXO VII – MEDICIÓN ACÚSTICA



EVALUACIÓN DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA AL AMBIENTE EXTERIOR DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE EÓLICO LA BUZADERA.

T E S T A



INFORME 2024

Informe periódico sobre los niveles de
inmisión acústica del parque eólico

La Buzadera

Campaña 2024

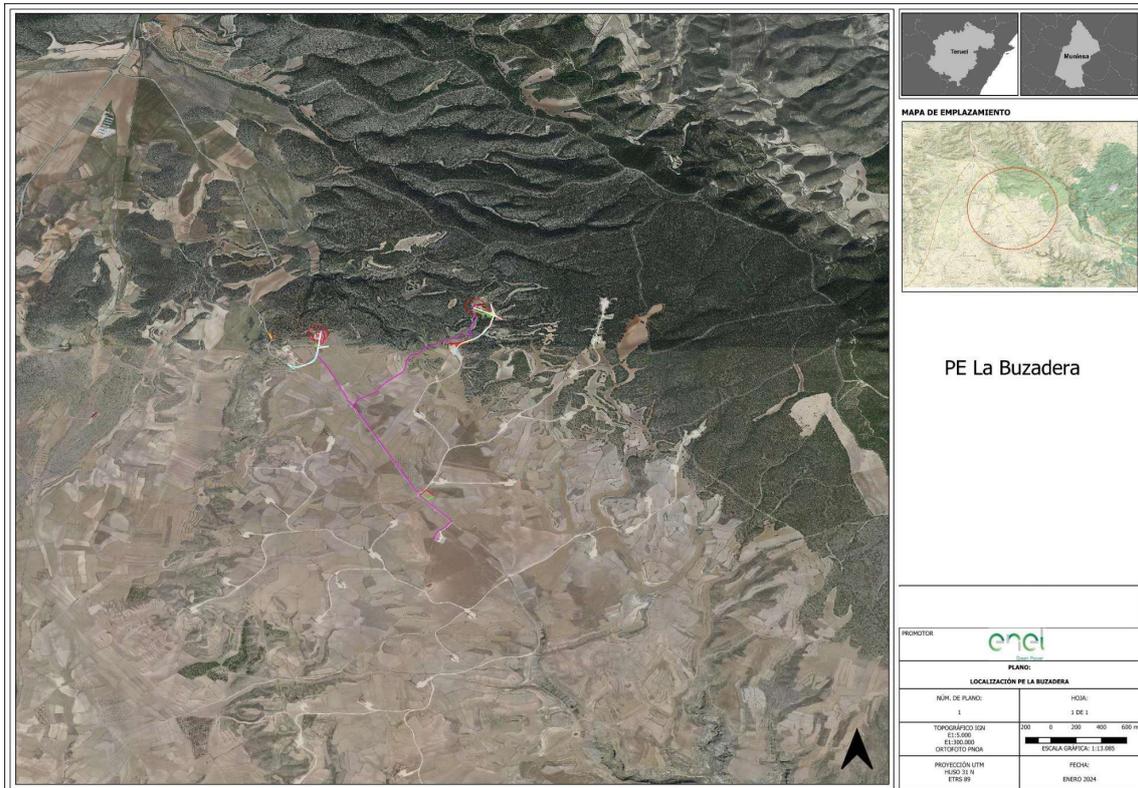
Contenido

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.	3
SITUACIÓN DE MEDIDA	4
NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO	4
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA.....	7
PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA	9
EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN.....	10
DETERMINACIÓN DE LOS VALORES:	11
CONCLUSIÓN	13
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS	14

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El parque eólico La Buzadera se emplaza en los términos municipales de Muniesa en Teruel . Se encuentra en una zona sin núcleos de población, siendo las más cercanas Moneva y Muniesa.

El peticionario y titular de la actividad es La sociedad Testa Calidad y Medioambiente S.L., con NIF B47462940 y domicilio social en Calle Estación 11-2A



Ubicación del Parque eólico

El parque consta de 2 aerogeneradores 2 aerogeneradores marca VESTAS modelo V150, de 4,5 MW potencia unitaria. Altura de buje 120,9 m y 150 m diámetro de palas. distribuidos en el campo eólico, por lo que la potencia total instalada será de 9 MW.

Las posiciones de los aerogeneradores referidas a coordenadas UTM Huso 30 ED 50 son las siguientes:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
LB-01	689.696	4.552.952
LB-02	690.934	4.553.266

SITUACIÓN DE MEDIDA

Considerando la situación y las edificaciones más afectadas, se decidió medir en los puntos descritos a continuación.

Se eligieron los puntos de medición por dos motivos principales:

- No existencia de otras fuentes de ruido que pudiesen afectar a la medición.
- Encontrarse en un punto protegido del viento relativamente, a la vez de cumplir las condiciones para ser considerado "Campo libre".

Los puntos elegidos para la medición pueden considerarse los más significativos para la realización de la medición, al ser los puntos más cercanos a diferentes aerogeneradores donde existen construcciones,

Las mediciones se realizaron el día 26 de diciembre de 2024 entre las 16h hasta las 01h horas. La DIA contempla mediciones en períodos día (Desde las 07.00 hasta las 19.00h) tarde (Desde las 19:00 hasta las 23:00) y noche de 23:00 a 07:00 horas), por lo que se realizaron mediciones en los diferentes períodos.

Se desconoce la producción del parque en el momento de las mediciones.

NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO

A continuación, se especifica la normativa de referencia y la justificación técnica de la metodología y puntos de medida seleccionados, basándose en la ubicación del parque y la normativa de medición

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre de 2003, del Ruido.

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón.
- UNE-ISO 1996-2:2009 Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

Si bien, será la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón la normativa de referencia al estar referidas a esta normativa los requerimientos de la Declaración de Impacto Ambiental del parque.

A continuación, se especifican las condiciones de medidas establecidas por dicha norma, así como algunas soluciones técnicas necesarias para su adaptación a parques eólicos:

- Altura de medida: $4 \pm 0,5$ metros respecto al nivel del suelo. Se usarán como referencia de viento las mediciones del aerogenerador.
- Ubicación de los equipos: Las localizaciones de los equipos deberán ser representativas de la exposición de la construcción al ruido ambiental, tratando de evitar que los niveles sonoros estén contaminados por focos ruidosos no habituales de la zona. Para ello se adoptarán las medidas que sean necesarias para garantizar la ubicación del equipo durante la visita de campo.
- Correcciones por reflexiones: La ubicación ideal es la denominada "posición de campo libre".

Cuando la distancia desde el micrófono a cualquier superficie reflectante, aparte del suelo, es al menos dos veces la distancia desde el micrófono a la parte dominante de la fuente sonora, se puede hablar de posición de campo libre de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1996-2:2009.

En el caso de los puntos de medida, los aerogeneradores más cercanos se encuentran a una distancia de cientos de metros, por lo que no es posible verificar dicha condición y es necesario demostrar que la reflexión tiene un efecto mínimo mediante cálculos, como la propia norma permite.

Para el caso objeto de estudio, se propone la verificación de los siguientes condicionantes mediante un modelo de predicción sonora basado en la norma ISO 9613 :1993 Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors Part 1: Calculation of absorption of sound by the atmosphere y Part 2 : General method of calculation :

1. La aportación sonora producida por las reflexiones sobre los obstáculos y el terreno es inferior en 6 dBA a la contribución acústica por vía directa del foco principal.
2. Las condiciones de campo libre se verifican cuando el micrófono se sitúe al menos a 5 metros de distancia de cualquier fachada o superficie reflectante exceptuando el suelo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

Las edificaciones objeto de estudio serán las denominadas como punto 1 a punto 2, considerados los puntos que presentan posible afectación.

Dichas edificaciones son de uso Granja donde, tras la realización de una inspección in situ de las edificaciones, se procede a situar el sonómetro en el punto de medición, atendiendo a la "posición de campo libre" de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1996-2 :2009.

Para la selección de la propuesta de localización se emplearon los siguientes criterios:

1. Representatividad de los niveles sonoros: Los niveles sonoros deben ser representativos de la afección a la que se encuentra sometida la vivienda, pero a una distancia suficiente para evitar una excesiva influencia del ruido no deseado. La distancia a otros focos ruidosos del área (carreteras, terrenos de labor) deberá ser similar a la existente a las edificaciones.

2. Altura del terreno: La cota de instalación del equipo deberá ser similar a la cota del edificio evaluado, con vistas a que presente la misma visibilidad a los aerogeneradores.

3. Reflexiones: El micrófono deberá encontrarse en situación de campo libre conforme anteriormente.

Reflexiones: Se ha seleccionado un punto de medida situado a varios metros de distancia, dónde se verifican las condiciones de campo libre descritas anteriormente.

Dada la ubicación del parque y de acuerdo con la clasificación establecida en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón y en particular en sus anexos III y IV, se propone la siguiente clasificación en zonas acústicas de la zona objeto de estudio:

Anexo III

Punto 3º

En la tabla 6 se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos Lkd, Lke, Lkn aplicables a actividades.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

tabla 6: Valores límite de inmisión de ruido corregidos L_{kd} , L_{ke} , L_{kn}

Del mismo modo y como se indica en el Anexo IV, se tendrán en cuenta los métodos descritos para la evaluación de los índices asociados a los objetivos de calidad acústica, límites y otros elementos de medición.

- Áreas de uso residencial Tipo c: Sectores del territorio con predominio desuelo de uso residencial: Para la valoración de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior se considerarán bajo esta tipología todas las edificaciones residenciales de tipo rural identificadas. A priori se establece bajo el principio de máxima precaución, que todas las edificaciones identificadas como residenciales están habitadas y no están en contradicción con la legalidad urbanística.

PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Tras la realización de una inspección in situ de las edificaciones se seleccionaron las ubicaciones del punto de medida, atendiendo a la "posición de campo libre" de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1996- 2:2009

El punto seleccionado se encuentra al mismo nivel de la fachada más expuesta, situado a 3,5 metros de distancia, dónde se verifican las condiciones de campo libre descritas. El micrófono se situó a una altura relativa de 4 metros.

Para la realización del estudio se utiliza la metodología señalada en la Ley 7/2010, utilizando el rango de frecuencias de interés en bandas de octava comprendido como mínimo entre 125 Hz y 2000 Hz.

Para la toma de datos se tomaron medidas contra posibles errores de medición por efecto pantalla situándose el observador en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado posible del mismo, contra la distorsión direccional y sin sobrepasar las condiciones límites de funcionamiento del sonómetro.

Previamente a cada medida de las fuentes de ruido instaladas, se realizó la medición de ruido de fondo correspondiente en la zona analizada, corrigiéndose los valores de inmisión. Si la diferencia está entre 7 y 10 dB(A) corrección de 0,5 dB(A), si la diferencia está entre 5 y 7 dB(A) corrección de 1 dB(A), si la diferencia está entre 4 y 5 dB(A) corrección de 2 dB(A) Y si la diferencia está entre 3 y 4 dB(A) corrección de 3 dB(A).

En los casos en los que la diferencia es inferior a 3 dB(A) la medida del nivel de fondo enmascara el valor de inmisión de la fuente.

Ponderación

Se usa en las medidas la **ponderación de tipo "A"** según lo indicado en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón. Los valores significativos en las mediciones obtenidas, se tiene que el índice de ruido $L_{K_{eq},T}$, es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, ($L_{Aeq,T}$), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, de conformidad con la expresión siguiente:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

Donde:

- K_t es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$ para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes tonales emergentes, calculado por aplicación de la metodología descrita en el anexo IV;
- K_f es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes de baja frecuencia, calculado por aplicación de la metodología descrita en el anexo IV;
- K_i es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de ruido de carácter impulsivo, calculado por aplicación de la metodología descrita en el anexo IV;
- Si $T = d$, $L_{K_{eq},d}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido, determinado en el período día;
- Si $T = e$, $L_{K_{eq},e}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido, determinado en el período tarde;
- Si $T = n$, $L_{K_{eq},n}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido, determinado en el período noche;

EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN.

La medición se efectuó utilizando para ello el sonómetro integrador con analizador de tercios de octava de la marca CESVA, modelo SC310, nº de serie T235487, CANAL: N/A.

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 27-05-2024 y número de Certificado 24LAC27673F01, ver adjunto.

Del mismo modo, se utilizó un calibrador sonoro para la verificación de las medidas tomadas en el presente estudio de la marca CESVA modelo CB-006, nº de serie 0049942.

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 17-05-2024 y Número de Certificado 24LAC27673F03, ver adjunto.

Se adjunta copia de los certificados de verificación tanto del calibrador como del sonómetro utilizados para la medición en el último apartado de este certificado.

DETERMINACIÓN DE LOS VALORES:

Como norma general, en la realización de las mediciones se han seguido los siguientes criterios:

Las medidas en exteriores se efectuaron a 4 metros sobre el suelo.

Ruido de fondo:

Para la evaluación de los niveles de ruido en la forma reseñada anteriormente se tendrá en consideración el nivel sonoro de fondo que se aprecie durante la medición conforme lo señalado a continuación.

El ruido de fondo puede afectar al resultado de las mediciones efectuadas, por lo que hay que realizar correcciones de acuerdo a la siguiente tabla:

Diferencia entre el nivel con la fuente de ruido funcionando y el nivel de fondo (ΔL) y corrección a sustraer del nivel medido con la fuente de ruido en funcionamiento.

$\Delta L < 3$ dB(A).	Medida no válida.
$3 \leq \Delta L < 4$ dB(A).	3 dB(A).
$4 \leq \Delta L < 5$ dB(A).	2 dB(A).
$5 \leq \Delta L < 7$ dB(A).	1 dB(A).
$7 \leq \Delta L < 10$ dB(A).	0.5 dB(A).
$\Delta L \geq 10$ dB(A).	0 dB(A).

Las mediciones de ruido de fondo se realizaron en el mismo paraje en una zona en la que se consideró nula la influencia del ruido generado por el parque eólico.

El resumen de los resultados obtenidos aparece en la siguiente tabla. Los ficheros en bruto se encuentran disponibles para consulta en formato digital.

A continuación, se adjuntan los valores de las medidas tomadas respecto al nivel de inmisión en la edificación y al exterior.

			<h3>Granja</h3>		
			687966, 4555102		
Viento		4,1			
Fecha		26 diciembre 2024			
Ld		Le		Ln	
40,1		39,8		42,2	
dB(A)					
<p>Condiciones de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LAT 1 min • 6 mediciones por toma • Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio) • Calibración 94 dB 					

CONCLUSIÓN

Según los resultados del estudio de inmisión acústica realizado y según las condiciones máximas respecto a niveles de inmisión en otros locales establecidos en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón, se establece:

Anexo III

1. Punto 3º

En la tabla 6 se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos $L_{k,d}$, $L_{k,e}$, $L_{k,n}$ aplicables a actividades.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

tabla 6: Valores límite de inmisión de ruido corregidos $L_{k,d}$, $L_{k,e}$, $L_{k,n}$

La medición indica que los niveles de ruido generados por el parque eólico en las viviendas más cercanas son inferiores a los valores máximos descritos en la normativa de aplicación en los períodos día – tarde (55 dBA) y noche (45 dBA).

Por lo tanto, en cuanto a las fuentes de ruido analizadas se expone lo siguiente:

CUMPLE los valores de inmisión permitidos en la Declaración de Impacto Ambiental para las fuentes de ruido analizadas.

Zaragoza, diciembre 2024
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: José M^o Santa Bárbara
Colegiado 8241 COITIAE

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos
FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

**LACAINAC**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC-310 MICRÓFONO: C-130 PREAMPLIFICADOR: PA13
NÚMERO DE SERIE:	T235487, CANAL: N/A MICRÓFONO: 11876 PREAMPLIFICADOR: 3360
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo Maria Agustin, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	27/05/2024
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC27673F01
REGISTRO DE AJUSTE:	27/05/2024
PRECINTOS:	16-I-0220105 (lateral) 16-I-0220106 (lateral)

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos
FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

**LACAINAC**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	CESVA
MODELO:	CB006
NÚMERO DE SERIE:	0049942
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	17/05/2024
PRECINTOS:	16-I-0207103 (lateral) 16-I-0207104 (lateral)
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC27673F03

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.





ANEXO VIII – MEDIDAS DE INNOVACIÓN

1. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

Como se ha mencionado en el punto 5.7, se ha llevado a cabo el pintado de las palas pertenecientes a los aerogeneradores LB-01 y LB-02, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión por parte de la avifauna presente.

También se ha instalado en el aerogenerador LB-01 dispositivos disuasorios y de grabación (3D Observer).

1.1 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

A continuación, se presenta una tabla con los avistamientos realizados en estos aerogeneradores con medida de innovación instalada, detectados por el técnico durante la vigilancia realizada in situ. Se ha destacado en **negrita** las observaciones donde se detectó algún tipo de comportamiento asociado, con cambios direccionales por la emisión acústica.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación. Se indican todos los días en los que se ha realizado seguimiento de la medida, independientemente de que no haya observaciones.

INSTALACIÓN

LA BUZADERA

ITC-EOL-003/01

DATOS DE CAMPO

Fecha	Hora inicio	Hora Fin	Aerogenerador	Equipo Instalado	Colisión	Hora avistamiento	Especie avistada	Disuasión	Eficacia	Observaciones
03/10/2024	12:00	12:20	BUZ-01	3D Observer						
03/10/2024	13:20	13:40	BUZ-01	3D Observer	No	13:33	<i>Gyps fulvus</i>	No		No sé ha avistado al ave próxima por lo que el aerogenerador no activa las medidas al no ser necesario
11/10/2024	8:15	8:35	BUZ-01	3D Observer						
16/10/2024	8:30	8:50	BUZ-01	3D Observer						
30/10/2024	12:00	12:20	BUZ-01	3D Observer						
07/11/2024	8:00	8:20	BUZ-01	3D Observer						
22/11/2024	14:30	14:50	BUZ-01	3D Observer						
28/11/2024	8:30	8:50	BUZ-01	3D Observer						
25/10/2024	8:45	9:05	BUZ-01	3D Observer						
05/12/2024	8:40	9:00	BUZ-01	3D Observer						
26/12/2024	14:45	15:05	BUZ-01	3D Observer						

En el presente informe, que evalúa los datos recogidos entre los meses de octubre y diciembre de 2024, únicamente se ha efectuado 1 registro para la avifauna en los muestreos específicos realizados para el control de las medidas de innovación del aerogenerador LB-01. Un ejemplar de buitre leonado, volando fuera del área del aerogenerador y por tanto no se activa el dispositivo.

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