

# testa

## INFORME CUATRIMESTRAL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### PARQUE EÓLICO LA ESTANCA

<b>Nombre de la instalación:</b>	PE LA ESTANCA
<b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b>	ZARAGOZA
<b>Nombre del titular:</b>	BOSA DEL EBRO/ENEL GREEN POWER
<b>CIF del titular:</b>	B-99299505
<b>Nombre de la empresa de vigilancia:</b>	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
<b>Tipo de EIA:</b>	ORDINARIA
<b>Informe de FASE de:</b>	EXPLOTACIÓN
<b>Periodicidad del informe según DIA:</b>	CUATRIMESTRAL
<b>Año de seguimiento nº:</b>	AÑO 4
<b>Nº de informe y año de seguimiento:</b>	INFORME Nº 3 DEL AÑO 4
<b>Período que recoge el informe:</b>	SEPTIEMBRE 2023 - DICIEMBRE 2023



TESTA Calidad y Medio ambiente S.L.

www.testa.tv | Pza. Madrid 3, 6º Izq. 47001 Valladolid | info@testa.tv | 983 157 972

**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1 OBJETIVO .....	3
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE .....	3
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO .....</b>	<b>6</b>
2.1. PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO .....	6
2.2. UBICACIÓN .....	6
2.3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO .....	6
2.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO .....	7
<b>3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>10</b>
4.1. REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS Y EMISIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO .....	10
4.2. SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS .....	10
4.2.1 Seguimiento de siniestralidad .....	11
4.2.2 Mortandad estimada .....	13
4.2.3 Seguimiento de especies vivas .....	14
4.2.4 Seguimiento de quirópteros .....	14
4.3. SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN IMPLANTADA .....	15
<b>5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>16</b>
5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....	16
5.2 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS .....	17
5.2.1 Seguimiento de mortandad .....	17
5.2.2 Tasa de mortandad .....	18
5.2.3 Mortandad estimada .....	19
5.2.4 Mortandad por aerogenerador .....	21
5.2.5 Censo de aves .....	22
5.3 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS .....	25
5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE .....	27
5.5 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN, DRENAJES Y RESTAURACIÓN VEGETAL .....	27
5.6 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN .....	28
5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN .....	28
<b>6. INCIDENTES .....</b>	<b>30</b>
<b>7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>31</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO I: CENSO DE AVES</b>	
<b>ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	
<b>ANEXO III: PLANOS</b>	
<b>ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 OBJETIVO

El objeto del presente informe es dar cumplimiento a la Resolución de 26 de junio de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la resolución del expediente INAGA 500201/01/2018/04366 denominado "PARQUE EÓLICO "LA ESTANCA"", promovido inicialmente por Bosa del Ebro, S.L. Esta Resolución señala en su punto 13 de la Declaración de Impacto Ambiental, en lo relativo a la vigilancia ambiental, que *"Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia"*.

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 7b) 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 Estanca" ha sido la siguiente:

- *Resolución del expediente INAGA 500201/01/2018/04366 denominado "PARQUE EÓLICO "LA ESTANCA"".*
- *Estudio de impacto ambiental del proyecto de parque eólico "La Estanca".*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).*
- *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).*
- *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.*
- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- *RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- *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 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*
- *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.*
- *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.*
- *Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*

- *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.*
- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

### 2.1. PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

---

El parque eólico “La Estanca” es propiedad de Bosa del Ebro, S. L., con CIF B-99299505 y domicilio a efecto de notificaciones en la C/ AZNAR MOLINA 2, 21 PLANTA 50002, de ZARAGOZA. Enel Green Power España es socia actual de la instalación.

### 2.2. UBICACIÓN

---

El Parque Eólico “La Estanca” se encuentra en los términos municipales de Mallén y Fréscano, en Zaragoza. Las distancias al aerogenerador más cercano de sus cascos urbanos son de unos 3,5 km al este y sureste respectivamente.

El acceso se realiza a través de un vial que parte de una rotonda en la circunvalación del núcleo urbano de Mallén, aprovechando una vía de acceso a la N-232 desde donde sale un camino rural que, tras salvar la AP-68, se dirige directamente al Parque Eólico, donde se bifurca para acceder, por un lado, a las posiciones 7 y 8 y, por otro, a las posiciones 1 a 6. Ambos tramos son caminos de nueva creación.

### 2.3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

---

En líneas generales se enmarca en la Depresión del Ebro, dentro del sistema de vales, llanos, parameras y muelas que limitan la llanura aluvial del Ebro. Esta zona se caracteriza por la presencia de arcillas y limos rojizos de carácter continental con presencia de calizas subordinadas y yesos con frecuentes episodios terrígenos. Dichos materiales representan facies fluvioacustres, palustres y lacustres evaporíticas de centro de cubeta.

La topografía, poco contrastada, ha favorecido el intensivo uso agrícola dando lugar a un paisaje llano o suavemente ondulado con dominio de cultivos de cereal y leñosas, fundamentalmente vid, olivo y almendro aprovechando los recursos hídricos existentes.

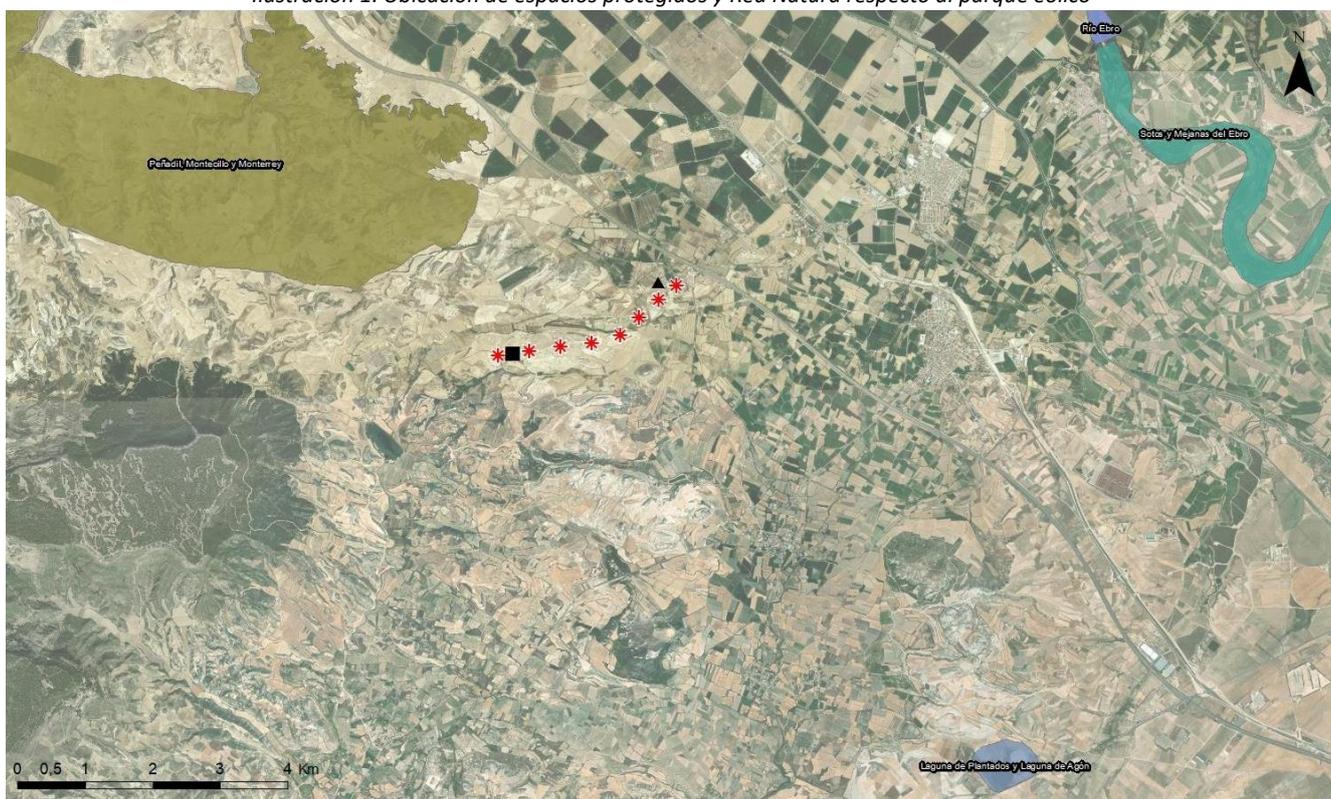
Las manchas de vegetación natural quedan relegadas a los taludes donde no se ha podido allanar el terreno para su uso agrícola, constituyéndose fundamentalmente por matorrales xerofíticos, en parte cartografiados como hábitats de interés comunitario con código UE 6220 “Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces”. También existen algunas pequeñas superficies con pinares de repoblación.

Las características del terreno, con cultivos de cereal de secano, barbechos, pequeñas manchas de vegetación natural y numerosos puntos de agua da lugar a la presencia de aves esteparias, fundamentalmente alaúdidas o presencia esporádica de ortegas y gangas entre otras. Se observa

mayor riqueza en cuanto a presencia de rapaces utilizando la zona como zona de paso, residencia o campeo. También la presencia de “La Estanca”, balsa de riego muy naturalizada, incluida en el Inventario de Humedales Singulares de Aragón, además de numerosas balsas de riego, favorece, fundamentalmente en invernada, la presencia de aves acuáticas.

A continuación, se pueden observar los espacios Red Natura 2000 más cercanos a las instalaciones, siendo el más próximo el LIC ES2200042 “Peñadil, Montecillo y Monterrey”, situado a 1,8 km al NW del aerogenerador número 1:

Ilustración 1. Ubicación de espacios protegidos y Red Natura respecto al parque eólico



## 2.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico “La Estanca” cuenta con una potencia instalada total de 24 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** Los ocho aerogeneradores que configuran el parque eólico son de la marca Acciona AW-132-3.0, con una potencia unitaria de 3 MW, un diámetro de rotor de 132 m y una altura de buje de 84 m. El sistema de balizamiento nocturno en la zona superior de la góndola es tipo Media A/Media C. Los aerogeneradores cuentan con una plataforma de montaje de 2.500 m<sup>2</sup> aproximadamente. Todos los aerogeneradores se localizan en el vial principal, formando este parte de la propia plataforma.

La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
LE 01	624.505	4.639.786
LE 02	624.964	4.639.850
LE 03	625.420	4.639.920
LE 04	625.893	4.639.967
LE 05	626.307	4.640.091
LE 06	626.596	4.640.354
LE 07	626.884	4.640.617
LE 08	627.145	4.640.833

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

- **Subestación:** El Parque Eólico “La Estanca” cuenta con una subestación de uso compartido con los Parques Eólicos El Campo, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja. De formas sencillas, queda integrada como una edificación de aspecto rústico acorde con la zona donde se ubica.
- **Línea de evacuación:** De igual manera, la línea de evacuación la comparte conjuntamente con los parques eólicos anteriormente citados. Parte de la Subestación “El Campo” que se localiza entre los aerogeneradores 1 y 2 del P. E. “La Estanca” y finaliza en la SET “Valcardera” con una longitud de 15,9 km en el T.M. de Magallón. Su seguimiento se lleva a cabo junto con el del Parque Eólico “El Campo”.

### 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: **Ángel Rubio Palomar.**

Diplomado en Ingeniería Forestal.

Ejerce desde 2010 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2019 como especialista en quirópteros e inventariado de fauna.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Carlos Pérez García.**

Graduado CC Ambientales, Máster en biodiversidad: conservación y evolución

Ejerce desde 2019 como consultora de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Daniel Maza Romero.**

Ldo. Ciencias Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico en Medioambiente.

#### 4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “La Estanca” se ha realizado según la siguiente metodología:

##### 4.1. REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS Y EMISIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales de enero-abril, mayo-agosto y septiembre-diciembre. El presente informe se corresponde con el tercer informe cuatrimestral del año 2023, recogiendo por tanto el periodo de septiembre a diciembre, así como un análisis de los datos recogidos a lo largo de todo el ciclo anual completo.

La periodicidad de las visitas es semanal durante los meses de febrero-abril y agosto-noviembre (periodos migratorios), pasando a quincenal el resto de los meses. Durante el período comprendido entre septiembre y diciembre de 2023 se realizaron quince visitas a las instalaciones.

El calendario anual de visitas de seguimiento se recoge a continuación:

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
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										•		

Tabla 2. Fechas de visitas de seguimiento ambiental a las instalaciones

##### 4.2. SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico son las aves y, dentro de los mamíferos, los quirópteros. Ello se debe a que en el vuelo de estas especies pueden colisionar con la torre de los aerogeneradores o con sus palas, lo que provoca una siniestralidad cuantificable.

Además de estas pérdidas directas de fauna, también la instalación de un parque eólico puede ocasionar en la fauna otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente a la destrucción de hábitat, al efecto barrera e incluso a los 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, mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortandad estimada teniendo en cuenta 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.

#### 4.2.1 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, CEIWEF 2007).

Este control de la incidencia se ha llevado a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, se prospecta 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).

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

1. Toma de datos "in situ":
  - 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);
  - fotografías del cadáver y del emplazamiento.
2. Comunicación del episodio de mortandad al personal operador de las instalaciones.
3. Aviso a los agentes medioambientales para recibir instrucciones sobre la recogida del cadáver.

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

- **La eficacia de la búsqueda** por parte del encargado de la vigilancia. Para determinar esta eficiencia, se realiza una búsqueda experimental, ubicando unos señuelos en campo y contando el número de ellos que el técnico es capaz de encontrar durante una jornada normal de inspección. 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 un 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.

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

- **La 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:

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

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 “La Estanca” se han empleado datos de **Testa Calidad y Medioambiente S.L.** en pruebas llevadas a cabo por los propios técnicos de Testa en Zaragoza durante el período estudiado.

Para las especies de mayor tamaño o no acarreadas como los buitres leonados (*Gyps fulvus*), el tiempo de permanencia es mayor, pudiéndose detectar en campo durante meses y, en algunos casos, años. Por este motivo no se considera oportuno realizar correcciones sobre estas especies, ya que su permanencia y su mayor visibilidad permiten su hallazgo a lo largo del tiempo en alguna visita del periodo de la vigilancia ambiental.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del INAGA para la recogida de cadáveres localizados durante las jornadas de vigilancia ambiental en los parques eólicos, 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. Este arcón se localiza en la SET El Campo y sirve de manera conjunta para los parques eólicos El Campo, San Francisco de Borja, Dehesa de Mallén y La Estanca.



Fotografía 1. Arcón congelador del parque eólico

#### 4.2.2 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<sub>m</sub>** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.

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

Para el cálculo de **C**, se tienen en cuenta sólo ejemplares acarreables, ya que se considera que los no acarreables permanecen en el terreno y por lo tanto son siempre detectados. Posteriormente, al valor

obtenido de la fórmula de Erikson, se añaden los ejemplares no acarreables sin hacerles ningún tipo de corrección, obteniendo así el valor final de la mortandad estimada.

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

#### **4.2.3 Seguimiento de especies vivas**

Los avistamientos llevados a cabo en el parque eólico se realizan mediante observaciones utilizando material óptico adecuado (prismáticos 8x42). Los censos efectuados consisten en la anotación de las especies visualizadas en recorridos lineales y barridos focales de los ejemplares hasta que se pierden de vista, así como a través de identificaciones de tipo auditivo a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Los avistamientos se han registrado desde tres puntos de observación de treinta minutos, desde los que se observaba 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. Sus coordenadas son las siguientes:

<b>PUNTO DE OBSERVACIÓN</b>	<b>UTMx</b>	<b>UTMy</b>
P1	625.415	4.639.929
P2	626.307	4.640.092
P3	625.415	4.640.834

*Tabla 3. Coordenadas de los puntos de observación*

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.

#### **4.2.4 Seguimiento de quirópteros**

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se realiza 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.

Se instala una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Las grabaciones se realizan 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. 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.

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 agosto.

Al igual que sucede con los factores de corrección, los resultados referentes a la quiroptero fauna se presentan de manera conjunta con los parques eólicos El Campo, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja, debido a la cercanía de estos y la homogeneidad del terreno.

#### 4.3. SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN IMPLANTADA

---

Con el objetivo de dar cumplimiento al punto 6.a establecido en la DIA, previamente al inicio de la explotación del parque eólico “La Estanca” se implementaron medidas de innovación e investigación encaminadas a minimizar el riesgo de colisión de aves con las palas de los aerogeneradores.

Estas medidas consisten en el pintado de las palas de los aerogeneradores 1 y 8, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión por parte de la avifauna presente.

## 5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un análisis de la Resolución del expediente 500201/01/2018/04366 denominado “PARQUE EÓLICO “LA ESTANCA””, 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 las afecciones a la avifauna y quirópteros.
- Seguimiento de quirópteros.
- Seguimiento de la calidad sonora del aire.
- Seguimiento de la erosión, drenajes y restauración vegetal.
- Seguimiento de la presencia de carroña en el entorno de la instalación.
- Seguimiento de las medidas de innovación e investigación.

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

### 5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución que se evaluará la correcta gestión de los residuos generados en el parque, la evolución de la restauración vegetal de las zonas restauradas tras las obras, o detección de posibles zonas en las que se produzcan procesos erosivos debidos a las obras. Así mismo, indica la DIA en su punto 9 que *“En la gestión de los residuos de construcción y demolición, se deberán cumplir las obligaciones establecidas en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio y en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.”*

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. De la misma manera, los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el tercer cuatrimestre no se ha detectado ninguna incidencia en cuanto a residuos, de modo que a fecha del presente informe no hay ningún residuo abandonado o incidente relativo a residuos sin resolver.

Se adjuntan fotografías en el “ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO” donde se puede apreciar el estado del almacén y la correcta segregación de los residuos.

## 5.2 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

---

La Resolución establece en el punto 12.c que *“Para el seguimiento de la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón”*.

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

### 5.2.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio se ha detectado **veintiocho episodios de mortandad** (23 aves y 5 quirópteros) en el parque eólico, indicándose los siguientes apartados:

- Fecha: fecha de hallazgo.
- Sexo: Indeterminado; macho; hembra.
- Edad: indeterminado; joven; subadulto; adulto.
- Distancia: metros al aerogenerador más próximo.
- Orientación: orientación de los restos respecto al aerogenerador.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distanc.	Orientac.	Aerog.
09/02/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Indet.	627.108	4.640.757	89	SW	LE-08
16/02/2023	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	Indet.	Indet.	626.876	4.640.671	45	NE	LE-07
12/03/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Indet.	627.185	4.640.878	60	NE	LE-08
15/03/2023	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>		H	Indet.	625.881	4.639.946	12	NW	LE-04
29/03/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	Adulto	626.307	4.640.092	31	SW	LE-05
05/04/2023	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	IL	Indet.	Indet.	626.306	4.640.088	12	E	LE-05
12/04/2023	Urraca común	<i>Pica pica</i>		Indet.	Adulto	625.720	4.639.912	25	E	LE-04
12/04/2023	Milano Negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	Indet.	Indet.	625.893	4.639.973	1	N	LE-04
26/04/2023	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	Indet.	Indet.	625.405	4.639.928	12	W	LE-03
18/08/2023	Zarcero políglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	IL	I	I	627175	4640862	30m	E	LE-08
18/08/2023*	Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	I	I	627175	4640796	30 m	E	LE-08
18/08/2023*	Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	I	I	626623	4640340	20 m	S	LE-06
18/08/2023	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	I	I	626299	4640063	25 m	SW	LE-05
18/08/2023	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	H.	I	624935	4639830	30m	SO	LE-02
22/08/2023	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	I	I	626622	4640387	40m	N	LE-06
22/08/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	I	Joven	622910	4639905	30m	E	LE-05
29/08/2023	-	<i>Pipistrellus sp</i>	-	I	I	625895	4639970	2m	N	LE-04
12/09/2023	-	<i>Pipistrellus sp.</i>	Indet.	Macho	Indet.	624554	4639797	40m	Este	LE-01
12/09/2023	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	Indet.	Macho	Indet.	626599	4640363	5m	Norte	LE-06
26/09/2023	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	Macho	Indet.	626689	4640604	14m	Sur	LE-07
10/10/2023	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	Indet.	Indet.	626929	4640633	35m	Suroeste	LE-07
17/11/2023	Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Indet.	Indet.	Indet.	625003	4639832	50m	Suroeste	LE-02
17/11/2023	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	IL	Indet.	Indet.	626349	4640113	20m	Sureste	LE-05
24/11/2023	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	IL	Indet.	Adulto	625006	4639801	60m	Sureste	LE-02
24/11/2023	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	IL	Indet.	Indet.	625907	4639920	38m	Suroeste	LE-04
24/11/2023	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	IL	Indet.	Indet.	625939	4639893	80m	Sur	LE-04
29/11/2023	-	<i>Sin identificar</i>	Indet.	Indet.	Indet.	626607	4640378	16m	Norte	LE-06
11/12/2023	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	IL	Indet.	Indet.	626598	4640361	4m	Este	LE-06

Tabla 3. Lista de mortandad en DATUM ETRS89

\* Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): “En Peligro de Extinción” (PE) y “Vulnerable” (V). Se incluye la categoría “IL” para aquellos taxones que están incluidos en el listado pero que no presentan ninguna categoría de amenaza en el catálogo.

\*\* Lo recoge APN.

Ninguna de las especies detectadas presenta un estatus comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón.

### 5.2.2 Tasa de mortandad

Las colisiones del periodo de referencia de aves y quirópteros arrojan los siguientes valores de mortandad para el parque eólico “La Estanca”:

MORTANDAD	
Mortandad Primer cuatrimestre	9
Mortandad Segundo cuatrimestre	8
Mortandad Tercer cuatrimestre	11

Tabla 4. Número de colisiones en el parque eólico

La tasa de mortandad en el periodo de referencia en el parque es la siguiente (mortandad expresada según el número de aerogeneradores, 8 en el caso de “La Estanca”):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR	
Tasa de mortandad Primer cuatrimestre	1,13
Tasa de mortandad Segundo cuatrimestre	1,0
Tasa de mortandad Tercer cuatrimestre	1,38

Tabla 5. Tasa de mortandad por aerogenerador

### 5.2.3 Mortandad estimada

Los factores de corrección de la tasa de mortandad correspondientes para el parque eólico “La Estanca” son los siguientes:

#### Factor de corrección de la búsqueda

Para determinar la eficacia de búsqueda, cada cuatrimestre se realiza un experimento con los técnicos que realizan vigilancia ambiental en el parque eólico. Se depositan distintos señuelos de color tierra a diferentes distancias de la torre del aerogenerador, detectándose un número variable según el técnico que realizó la prospección. El valor promedio obtenido por los técnicos participantes tras el experimento se calcula del cociente entre el número de señuelos que cada técnico ha conseguido localizar y el total de señuelos ubicados:

- *Factor de Corrección de la Búsqueda medio primer cuatrimestre:*  $FCB = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,70$

- Factor de Corrección de la Búsqueda medio segundo cuatrimestre: 
$$\underline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,60$$
- Factor de Corrección de la Búsqueda medio tercer cuatrimestre: 
$$\underline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,70$$

### Factor de corrección de la depredación

Entre los meses de septiembre a diciembre, se han colocado en diferentes puntos de las instalaciones dos equipos de fototrampeo APEMAN de 16 MP, dejando por cada equipo restos de cebo de forma secuencial hasta completar un total de diez muestras. Los cebos consistieron en aves accidentadas en infraestructuras viarias, de diferentes tamaños y familias taxonómicas para dotar de variabilidad al experimento. Los días que tardó cada muestra en desaparecer en el periodo de estudio se presentan en la siguiente tabla:

Muestra nº	Día de desaparición
1	2
2	1
3	0,5
4	0,5
5	1
6	1,5
7	0,5
8	1
9	0,5
10	1

Tabla 6. Número de días que tardó en desaparecer cada muestra del experimento

Como se puede observar en la tabla anterior, existe una clara tendencia a la rápida desaparición de las muestras, siendo en casi todos los casos menor a la periodicidad semanal de las visitas. Por ello, el tiempo de permanencia calculado se considera reducido. Se obtiene el siguiente valor promedio:

*Tiempo de permanencia de cadáveres primer cuatrimestre ( $t_m$ ) = 2,1 días*

*Tiempo de permanencia de cadáveres segundo cuatrimestre ( $t_m$ ) = 0,95 días*

*Tiempo de permanencia de cadáveres tercer cuatrimestre ( $t_m$ ) = 0,95 días*

Para el cálculo de la **mortandad estimada** mediante la fórmula de Erickson se utilizan los siguientes valores:

	N	I	C	k	t <sub>m</sub>	p
Primer cuatrimestre	8	8,5	9	8	2,1	0,70
Segundo cuatrimestre	8	8,5	8	8	0,95	0,60
Tercer cuatrimestre	8	8,5	11	8	0,95	0,70

La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

**M** = Mortandad estimada.

**N** = Número total de aerogeneradores.

**I** = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

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

**k** = Número de aerogeneradores revisados.

**t<sub>m</sub>** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.

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

Introduciendo estos valores en la fórmula de Erickson, el resultado que daría es el siguiente:

$$M = \frac{8 \cdot 8,5 \cdot 9}{8 \cdot 2,1 \cdot 0,70} = 52,04 \frac{\text{individuos}}{\text{cuatrimestre (primer cuatrimestre)}}$$

$$M = \frac{8 \cdot 8,5 \cdot 8}{8 \cdot 0,95 \cdot 0,60} = 119,30 \frac{\text{individuos}}{\text{cuatrimestre (segundo cuatrimestre)}}$$

$$M = \frac{8 \cdot 8,5 \cdot 11}{8 \cdot 0,95 \cdot 0,70} = 140,60 \frac{\text{individuos}}{\text{cuatrimestre (tercer cuatrimestre)}}$$

La tasa de mortandad estimada expresada según el número de aerogeneradores sería de **17,58** individuos por aerogenerador en el tercer cuatrimestre, mientras que para el segundo fue de **14,91** y para el primer cuatrimestre **6,50** siniestros por aerogenerador. La tasa de mortandad anual es, por tanto, 311,94 individuos al año (38,99 por cada uno de los 8 aerogeneradores).

### 5.2.4 Mortandad por aerogenerador

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los distintos aerogeneradores que conforman el parque eólico La Estanca, se puede observar que en todos ellos se ha registrado alguna

colisión durante el año 2023. Destaca el aerogenerador nº 4 con seis siniestros durante el periodo anual, seguido de los aerogeneradores nº 5 y nº 6, con cinco siniestros cada uno.

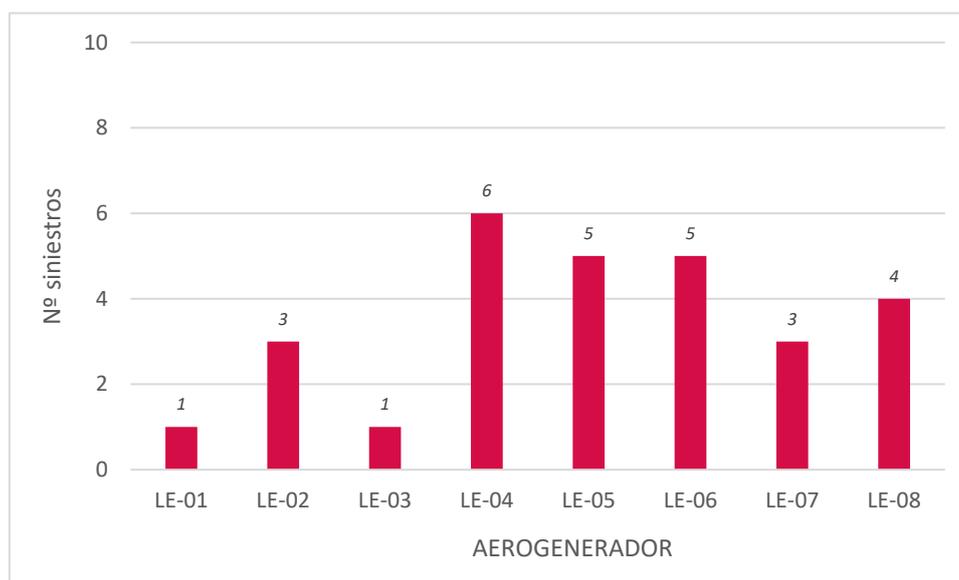


Ilustración 2. Distribución espacial de la siniestralidad

### 5.2.5 Censo de aves

Se han avistado un total de **sesenta y cinco especies** (ver Anexo I), de las cuales destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real** (*Milvus milvus*) “En Peligro de Extinción” y como “Vulnerables” el **águila perdicera** (*Aquila fasciata*) y la **cigüeña negra** (*Ciconia nigra*).

En el caso del Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, se incluyen como “En Peligro” el **águila perdicera** y el **milano real**, mientras que aparece como “Vulnerable” la **chova piquirroja**.

- **Milano real:** Se ha avistado en 20 ocasiones con un total de 24 ejemplares, durante los meses de enero, febrero, abril, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Dentro de la metodología de puntos de observación se registran en 9 ocasiones. Cuatro ejemplares en la visita del 11 de enero por los aerogeneradores LE-03 y LE-04, un ejemplar el 5 de abril por LE-04, dos ejemplares el 20 de abril en LE-03, un ejemplar en la jornada del 18 agosto en LE-04, 1 individuo el día 31 de octubre a más de 100 metros del aerogenerador LE-05, otro ejemplar en la visita del 8 de noviembre y un ejemplar el 11 de diciembre y fuera de metodología en once ocasiones, con un total de 13 ejemplares.
- **Águila perdicera:** Se ha avistado en dos ocasiones. Dentro de la metodología de puntos de observación se registra, en la visita del 26 de abril un individuo joven a más de 100 metros de

LE-04. Y en la visita del 31 de octubre, fuera de metodología, un ejemplar entorno a LE-08.

- **Cigüeña negra:** Avistado en una sola ocasión, en la jornada del 19 de septiembre, con un total de 3 ejemplares, fuera de metodología en torno a LE-08.
- **Chova piquirroja:** Se ha registrado la especie en 12 ocasiones con un total de 35 ejemplares. Dentro de la metodología de puntos de observación, se avistó en 7 ocasiones, con 22 ejemplares, en torno a los aerogeneradores LE-03, LE-04 y LE-05. Y en 5 ocasiones fuera de metodología con un total de 13 ejemplares en los meses de marzo, abril, mayo junio y agosto.

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 el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas que 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 la que las especies se podrían incluir en dos categorías 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 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 en 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 cuatrimestre, destacando los números de **estornino negro** (650), **cogujada común** (330), **pardillo común** (315) y **jilguero** (207), sumando entre estas 4 especies el 55% de los individuos registrados durante el ciclo anual (2724).

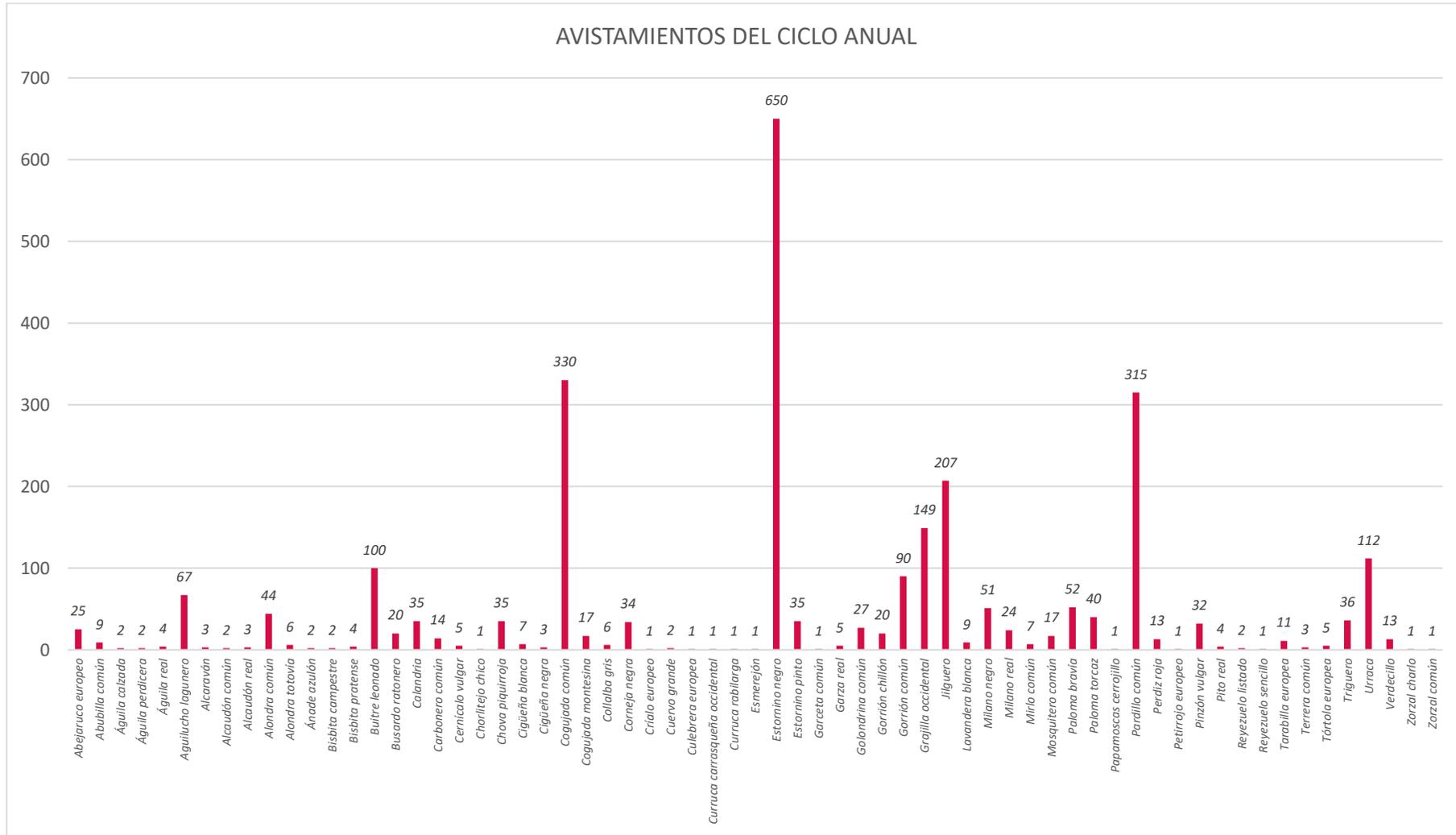


Ilustración 2. Nº de individuos por especie avistados

### 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 de 0 a 10 metros, de 10 a 50 metros y de 50 a 100 m:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS 0-10 m	Nº INDIVIDUOS 10-50 m	Nº INDIVIDUOS 50-100 m
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>		1	7
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	7		1
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>			2
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>		1	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>			7
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2	4	1

Tabla 7 Número de ejemplares avistados por especie a menos de 100 m del aerogenerador

Respecto a las alturas, se incluyen los registros que se efectuaron en la zona de mayor riesgo, a la altura de la rotación de las palas (altura “b”):

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS altura “b”
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	4
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	6

Tabla 8. Número de ejemplares avistados por especie a la altura de las palas del aerogenerador

Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, se detectaron un total de 11 vuelos de tres especies en alturas de riesgo.

En condiciones de riesgo, distancia inferior a 50 metros y con alturas de riesgo (altura “b”) al mismo tiempo, se han anotado dos especies, un ejemplar de cernícalo vulgar y en 4 ocasiones el milano real con un total de 6 ejemplares.

### 5.3 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

El análisis pasivo ha registrado 23077 archivos con emisiones ultrasónicas que han permitido identificar las especies de quirópteros que se detallan en la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	CNEA	CAT. REG	Nº archivos	% archivos
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	9668	41,89%
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	6882	29,82%
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	4019	17,84%
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	1732	7,51%
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL	-	362	1,57%
Murciélago ratonero sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	184	0,80%
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	IL	-	68	0,29%
Murciélago orejudo sp.	<i>Plecotus sp.</i>	IL	-	20	0,09%
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	IL	-	11	0,09%
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	VU	4	0,05%
Nóctulo grande	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	EP	3	0,02%

Tabla 9. Listado de especies de quirópteros detectadas

Se han identificado un total de 11 especies de quirópteros en el entorno del parque eólico. Los porcentajes dan idea de la actividad relativa de los quirópteros detectados por la grabadora automática, no siendo verdaderos índices de abundancia. Se observan valores similares en varias especies, siendo el género *Pipistrellus* el más activo, destacando sobre todas ellas *Pipistrellus kuhlii* seguido de *Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus pygmaeus*.

En cuanto a especies con interés conservacionista, cabe destacar la posible presencia de *Rhinolophus euryale* y *Nyctalus lasiopterus*, catalogadas ambas como “Vulnerables” en el CNEA y el Catálogo Regional de Aragón como Vulnerable y En Peligro de extinción respectivamente, pero con archivos inferiores al 0,5%.

En el caso de los *Myotis sp.* se considera que la determinación específica dentro del género *Myotis* no es lo suficientemente fiable mediante ultrasonidos como para ser certeros con la especie, por lo que se ha optado por indicar simplemente el género. Sin embargo, sí que es probable que se trate de un *Myotis* de pequeño tamaño, es decir, en principio se podría excluir a *Myotis myotis* y *Myotis blythii*. Cabe destacar que el género *Myotis* engloba un buen número de especies con distintas categorías de protección, no siendo posible con los datos disponibles precisar por tanto el grado de protección del ejemplar detectado.

#### 5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 11 que *“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 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.”*

Se solicita por otra parte en el punto 12.g una *“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 ha realizado una verificación de los niveles de ruido operacionales, adjuntándose los resultados en el *“ANEXO V: Informe de Contaminación acústica”*.

Como se puede observar en dicho informe, el parque cumple con los niveles de ruido establecidos según la legislación vigente en todos los puntos analizados.

A continuación, se presentan las principales conclusiones extraídas de dicho informe:

Lugar medición	Ld	Le	Ln	Ley 7/2010 Ruido Aragón
Balsa La Estanca	40,2	43,8	49,6	CUMPLE
Base aerogenerador	55,9	56,1	56,8	CUMPLE

Condiciones de medición:

- LAT 1 min
- 6 mediciones por toma
- Media ponderada de mediciones válidas (+- 3 dB sobre valor medio)
- Calibración 94 dB

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). **CUMPLE los valores de inmisión.**

#### 5.5 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN, DRENAJES Y RESTAURACIÓN VEGETAL

En el punto 6.d de la DIA se 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.”*. Además, se establece en el punto 12 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. También se ha llevado a cabo la valoración de las condiciones fisiográficas y cromáticas de los terrenos de afección.

A lo largo del periodo evaluado en el presente informe, 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, salvo algunas pequeñas acumulaciones de agua en las plataformas, aunque de escasa entidad. No se han localizado tampoco **procesos erosivos** como consecuencia de modificaciones en la evacuación natural del agua de lluvia, ni otras **incidencias** en las instalaciones del parque eólico, por lo que no quedan incidencias pendientes de resolver a fecha del presente informe.

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

#### 5.6 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN

---

En el punto 6.c 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 el período estudiado, no se ha detectado ninguna **carroña** en la zona de estudio.

#### 5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN

---

Como se ha mencionado en el punto 4.3, como medidas complementarias de innovación se ha llevado a cabo el pintado del quinto final de las palas de color rojo de los aerogeneradores 1 y 8 para favorecer su visibilidad y disminuir las colisiones.

Se ha analizado el uso del espacio aéreo y la reacción de las especies registradas frente a estos aerogeneradores.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Fecha	Hora	Aerog. más próximo	Colisión	Especie avistada	Disuasión
01/03/2023	12:27	LE-08	No	Aguilucho lagunero occidental	No
01/03/2023	12:27	LE-08	No	Cigüeña blanca	No
20/04/2023	11:23	LE-08	No	Buitre leonado	No

Tabla 10. Uso del espacio aéreo en los aerogeneradores donde se ha implantado la medida

Como puede apreciarse, durante la metodología de estudio se han observado **tres** especies haciendo un uso del espacio aéreo próximo a los aerogeneradores con palas pintadas, en esta ocasión únicamente en torno al aerogenerador número 8. En ninguno de los casos se ha observado un efecto disuasorio que implique una variación en la **dirección de vuelo** o el comportamiento de las aves.

Respecto a la siniestralidad encontrada en estos aerogeneradores, de los 28 siniestros detectados durante el año, cinco se corresponden con aerogeneradores con medidas implantadas, correspondiendo al 17,86 % del total de los siniestros registrados en 2023. En el aerogenerador LE-01 se registra una colisión de un murciélago (grupo para el cual no es objetivo las medidas implantadas, ya que solo están indicadas para la avifauna), mientras que en LE-08 se han registrado cuatro.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distanc.	Orientac.	Aerog.
09/02/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Indet.	627.108	4.640.757	89	SW	LE-08
12/03/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Indet.	627.185	4.640.878	60	NE	LE-08
18/08/23	Zarcero políglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	IL	I	I	627175	4640862	30m	E	LE-08
18/08/23	Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	I	I	627175	4640796	30 m	E	LE-08
12/09/23	-	<i>Pipistrellus sp.</i>	Indet.	Macho	Indet.	624554	4639797	40m	Este	LE-01

Tabla 11. Mortandad en los aerogeneradores donde se ha implantado la medida

Por lo tanto, teniendo en cuenta los siniestros y el tamaño muestral del uso del espacio aéreo en los aerogeneradores donde se ha implantado la medida, con los datos actuales no se puede concluir la eficacia de la medida de manera definitiva. En una primera consideración no parece influir directamente en el comportamiento observado en las aves en las aves durante las horas de estudio.

## 6. INCIDENTES

Durante el período estudiado de seguimiento ambiental no se ha detectado ningún incidente relevante en el parque eólico “La Estanca”, más allá de los comentados en cuanto a siniestralidad.

## 7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

- La evaluación final del Programa de Vigilancia Ambiental para el periodo de referencia en el parque eólico “La Estanca” 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 500201/01/2018/04366, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.
- El número de siniestros para cada uno de los cuatrimestres han sido los siguientes:
  - Enero 2023 – abril 2023: *9 individuos*  
*1,13 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre*
  - Mayo 2023 – agosto 2023: *8 individuos*  
*1,0 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre*
  - Septiembre 2023 – diciembre 2023: *11 individuos*  
*1,38 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre*
  - **Año 2023:** ***28 individuos al año***  
***3,5 siniestros por aerogenerador y año***
- La **mortandad estimada** del parque eólico “La Estanca” para cada uno de los cuatrimestres queda de la siguiente forma:
  - Enero 2023 – abril 2023: *52,04 individuos al cuatrimestre*  
*6,5 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre*
  - Mayo 2023 – agosto 2023: *119,3 individuos al cuatrimestre*  
*14,91 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre*
  - Septiembre 2023 – diciembre 2023: *140,60 individuos al cuatrimestre*  
*17,58 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre*
  - **Año 2023:** ***211,94 individuos al año***  
***38,99 siniestros por aerogenerador y año***
- Según diferentes estudios, la tasa de mortalidad por aerogenerador y año varía entre 0,63 y 10 aves en Estados Unidos (NWCC, 2004). En España, varía entre 1,2 en Oíz (Vizkaya; Unamuno et al., 2005) y 64,26 en el PE El Perdón (Navarra; Lekuona, 2001) (Atienza et al., 2008). En este contexto, **el valor detectado en “La Estanca” resulta moderado**.
- De las sesenta y cinco especies de avifauna detectadas, destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real** (*Milvus milvus*) “En Peligro de Extinción” y como “Vulnerables” el **águila perdicera** (*Aquila fasciata*) y la **cigüeña negra** (*Ciconia nigra*).
- En cuanto a número de individuos censados, destacan los números de estornino negro (650), cogujada común (330), pardillo común (315) y jilguero (207), sumando entre las cuatro especies el 55% de los individuos registrados durante el ciclo anual (2724).

- En condiciones de **vuelo** con riesgo (distancia inferior a 50 metros y con altura “b” al mismo tiempo), se han anotado dos especies, cernícalo vulgar (1 ejemplar) y milano real en cuatro ocasiones con un total de 6 ejemplares.
- Se han identificado un total de 11 especies de **quirópteros** en el entorno del parque, siendo el género **Pipistrellus** el más activo, destacando *Pipistrellus kuhlii* con el mayor número de archivos registrados por la grabadora pasiva seguido de *Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus pygmaeus*. En cuanto a especies con interés conservacionista, cabe destacar la posible presencia de *Rhinolophus euryale*, catalogada como “Vulnerable” en el CNEA y el Catálogo Regional de Aragón, pero con archivos inferiores al 0,5%.
- En cuanto a la gestión de **residuos**, no se ha detectado ninguna incidencia, de modo que a fecha del presente informe no hay ningún residuo abandonado o incidente relativo a residuos sin resolver.
- En lo que se refiere al **estado del parque**, a lo largo del periodo estudiado tampoco se ha detectado ninguna incidencia.
- Se continúa utilizando el **arcón congelador** para los siniestros encontrados en el parque, de manera conjunta para los parques eólicos El Campo, San Francisco de Borja, Dehesa de Mallén y La Estanca.
- Los procesos de **restauración vegetal** siguen su curso y no se estima necesario realizar más labores de restauración.
- Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna **carroña** en la zona de estudio.
- Los resultados obtenidos en la medición de los **niveles sonoros** realizada en el parque eólico cumplen con los límites establecidos en la normativa vigente.
- Respecto a la **medida de innovación** implantada en los aerogeneradores LE-01 y LE-08, de los 28 siniestros detectados durante el año, cinco se corresponden con aerogeneradores con medidas implantadas, 1 siniestro en LE-01, correspondiente a un murciélago y 4 colisiones en LE-08. No se puede concluir la eficacia de la medida de manera definitiva.

## 8. 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 Proyects*. 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*, Nº 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](http://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**

**ANEXOS**

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS**

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CAT. REG	CNEA
1	Abejaruco común	Merops apiaster	25		IL
2	Abubilla	Upupa epops	9		IL
3	Águila calzada	Hieraaetus pennatus	2		IL
4	Águila perdicera	Aquila fasciata	2	EP	VU
5	Águila real	Aquila chrysaetos	4		IL
6	Aguilucho lagunero	Circus aeruginosus	67		IL
7	Alcaraván	Burhinus oedicnemus	3		VU (Canarias centrales y occidentales)
8	Alcaudón común	Lanius senator	2		IL
9	Alcaudón real meridional	Lanius meridionalis	3		IL
10	Alondra común	Alauda arvensis	44	IL	–
11	Totovía	Lullula arborea	6		IL
12	Ánade azulón	Anas platyrhynchos	2		–
13	Bisbita campestre	Anthus campestris	2		IL
14	Bisbita común	Anthus pratensis	4		IL
15	Buitre leonado	Gyps fulvus	100		IL
16	Busardo ratonero	Buteo buteo	20		IL
17	Calandria	Melanocorypha calandra	35		IL
18	Carbonero común	Parus major	14		IL
19	Cernícalo vulgar	Falco tinnunculus	5		IL
20	Chorlitejo chico	Charadrius dubius	1		IL
21	Chova piquirroja	Pyrhhorax pyrrhcorax	35	VU	IL
22	Cigüeña blanca	Ciconia ciconia	7	IL	IL
23	Cigüeña negra	Ciconia nigra	3		VU

24	Cogujada común	Galerida cristata	330		IL
25	Cogujada montesina	Galerida theklae	17		IL
26	Collalba gris	Oenanthe oenanthe	6		IL
27	Corneja negra	Corvus corone	34		–
28	Críalo europeo	Clamator glandarius	1		IL
29	Cuervo grande	Corvus corax	2	IL	–
30	Culebrera europea	Circaetus gallicus	1		IL
31	Curruca carrasqueña	Sylvia cantillans	1		IL
32	Curruca rabilarga	Sylvia undata	1		IL
33	Esmerejón	Falco columbarius	1		IL
34	Estornino negro	Sturnus unicolor	650		–
35	Estornino pinto	Sturnus vulgaris	35		–
36	Garceta común	Egretta garzetta	1		IL
37	Garza real	Ardea cinerea	5		IL
38	Golondrina común	Hirundo rustica	27		IL
39	Gorrión chillón	Petronia petronia	20		IL
40	Gorrión común	Passer domesticus	90		–
41	Grajilla occidental	Corvus monedula	149		–
42	Jilguero	Carduelis carduelis	207	IL	–
43	Lavandera blanca	Motacilla alba	9		IL
44	Milano negro	Milvus migrans	51		IL
45	Milano real	Milvus milvus	24	EP	PE
46	Mirlo común	Turdus merula	7		–
47	Mosquitero común	Phylloscopus collybita	17		IL
48	Paloma bravía	Columba livia	52		–

49	Paloma torcaz	Columba palumbus	40		-
50	Papamoscas cerrojillo	Ficedula hypoleuca	1		IL
51	Pardillo común	Linaria cannabina	315		-
52	Perdiz roja	Alectoris rufa	13		-
53	Petirrojo europeo	Erithacus rubecula	1		IL
54	Pinzón vulgar	Fringilla coelebs	32		IL
55	Pito real	Picus viridis	4		IL
56	Reyezuelo listado	Regulus ignicapilla	2		IL
57	Reyezuelo sencillo	Regulus regulus	1		IL
58	Tarabilla común	Saxicola rubicola	11		IL
59	Terrera común	Calandrella brachydactyla	3		IL
60	Tórtola común	Streptopelia turtur	5		-
61	Triguero	Emberiza calandra	36	IL	-
62	Urraca	Pica pica	112		-
63	Verdecillo	Serinus serinus	13	IL	-
64	Zorzal charlo	Turdus viscivorus	1		-
65	Zorzal común	Turdus philomelos	1		-

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



*Fotografías 1 a 3: Visibilidad del parque*



*Fotografías 4 a 5: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames de aceite*



*Fotografía 6: Aerogenerador con palas pintadas*



Fotografías 7 a 10: Señalización de las torres de los aerogeneradores



*Fotografías 11 a 14: Estado de caminos y viales*



Fotografía 15: Cultivos



Fotografías 16 y 17: Señalización alineaciones



Fotografías 18 y 19: Paso canadiense



Fotografía 20: Señalización línea subterránea



Fotografías 21 y 22: Carteles informativos



Fotografías 23 y 24: SET El Campo



Fotografía 25: Almacén de residuos

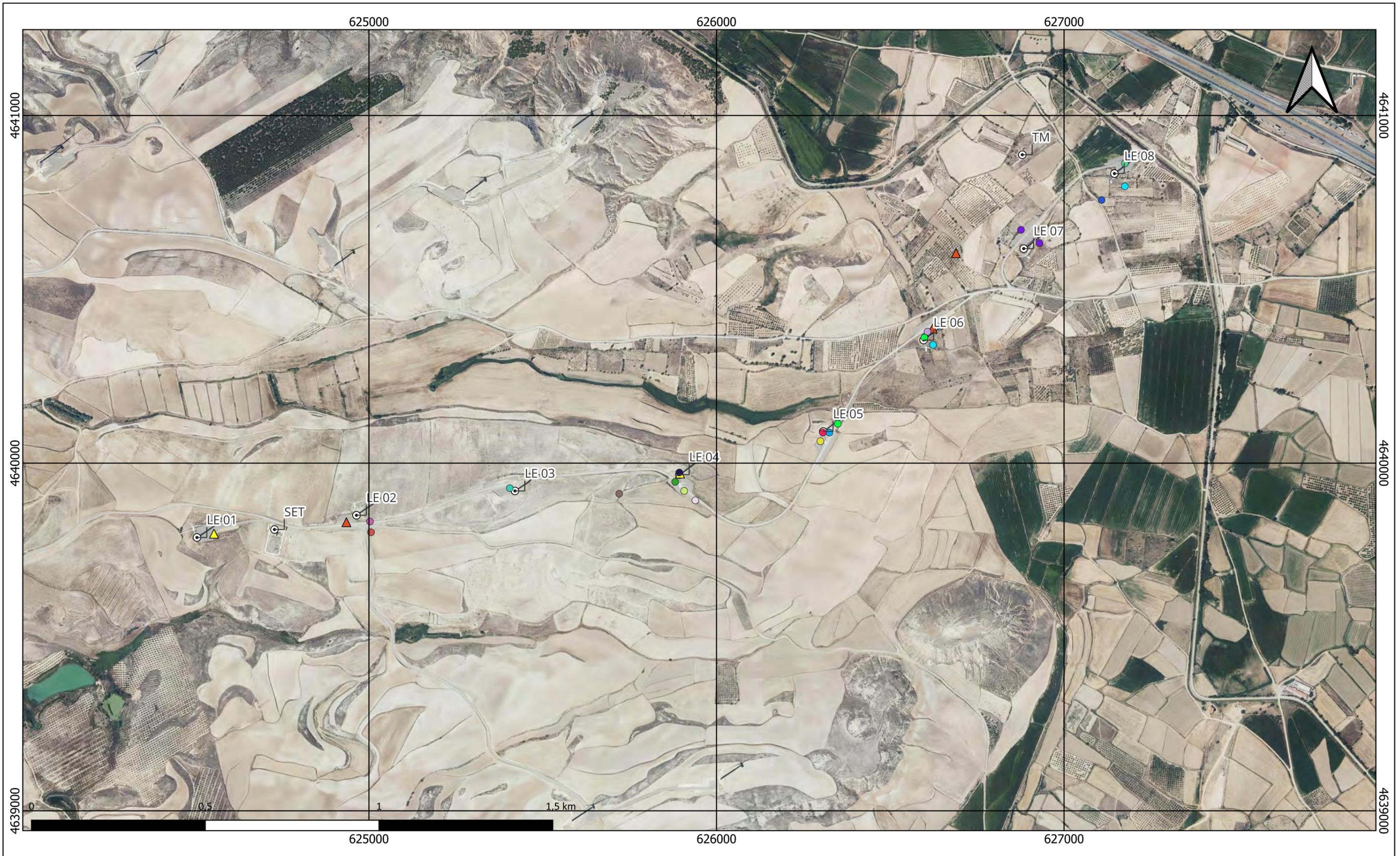




*Fotografías 26 a 29: Almacenamiento de residuos*

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO III: PLANOS**



Promotor: 

Equipo redactor: 

PROYECTO: **Plan de Vigilancia Ambiental PE "La Estanca"**

MAPA: **Plano de Siniestralidad Ciclo anual 2023**

Nº: **01**

**LEYENDA**

⊙ Aerogenerador	● Cogujada común	● Mosquitero papialbo	● Urraca común
● Aguilucho lagunero	● Cormorán grande	● Pardillo común	● Zarcero políglota
● Bisbita pratense	● Gorrión chillón	● Petirrojo europeo	● Águila calzada
● Buitre leonado	● Lavandera blanca	● Sin identificar	▲ Murciélago enano
● Busardo ratonero	● Milano Negro	● Triguero	▲ Pipistrellus sp

ESCALA: **1: 10.000**

FECHA: **Enero 2024**

SISTEMA DE REFERENCIA

DATUM: ETRS89; UTM: 30N

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD**

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Parque Eólico La Estanca	FECHA REGISTRO: 09/02/23 HORA REGISTRO: 11:04
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-01
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-08 Distancia (m): 89 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo (amnedros)	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 627108 4640757
OBSERVACIONES: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Parque Eólico La Estanca	FECHA REGISTRO: 16/2/23 HORA REGISTRO: 11:47
DEPOSITO: Se deposita en el arcón congelador de la subestación	CÓDIGO: LE-02
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo completo y fresco.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-07 Distancia (m): 45 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campos almendros	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626876 4640671
OBSERVACIONES: Se deposita el ejemplar en el arcón congelador de la subestación tras avisar al APN correspondiente.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: PE La Estanca	FECHA REGISTRO: 12/03/2023 HORA REGISTRO: -
DEPÓSITO: Lo recoge APN Juan Manuel Jiménez y lo deposita en arcón del silo de Borja	CÓDIGO: LE-03
TECNICO DEL HALLAZGO: APN Juan Manuel Jiménez	

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACIÓN: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNÓSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: IL

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PRÓXIMA: Identificación: LE-08 Distancia (m): 60 m Orientación: NE	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Campos de almendros	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 627185 4640878
OBSERVACIONES: Sin fotografías del cadáver al ser recogido por el APN.	

## FOTOGRAFIA DE DETALLE

## FOTOGRAFÍA PANORAMICA

--	--

**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: PE La Estanca	FECHA REGISTRO: 15/03/2023 HORA REGISTRO: 14:47
DEPÓSITO: Se deposita en el arcón congelador de la subestación	CÓDIGO: LE-04
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Pardillo común ( <i>Linaria cannabina</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACIÓN: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: H
DIAGNÓSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: IL

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PRÓXIMA: Identificación: LE-04 Distancia (m): 12 m Orientación: Noroeste	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Camino de P.E entre cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 625881 4639946
OBSERVACIONES: Se deposita el ejemplar en el arcón congelador de la subestación tras avisar al APN correspondiente.	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE**



**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

La Estanca

FECHA REGISTRO: 29/03/2023

HORA REGISTRO: 11:35

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente

CODIGO: LE-05

TECNICO DEL HALLAZGO: Carlos Sanz

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)

SEXO: H

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Se encuentra cadáver seccionado, quedando patas y parte caudal por un lado, y torso, cabeza y alas por otro.

CAT.REGIONAL: -

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LE-05

Distancia (m): 31 m

Orientación: Suroeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Parte del cuerpo se encuentra en la plataforma del aerogenerador y la otra sobre terreno de cultivo

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 626307 4640092

OBSERVACIONES: Se deposita el ejemplar en el arcón congelador de la subestación tras avisar al APN correspondiente.

## FOTOGRAFIA DE DETALLE



## FOTOGRAFÍA PANORAMICA



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca		FECHA REGISTRO: 5/4/23 HORA REGISTRO: 13:50
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.		CODIGO: LE-06
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas		

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se localiza cuerpo fraccionado e incompleto.	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-05 Distancia (m): 12 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626306 4640088
OBSERVACIONES:	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE**



**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 12/4/23 HORA REGISTRO: 9:35
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE 07
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Urraca común ( <i>Pica pica</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Ejemplar fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-04 Distancia (m): 25 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador colindante a campo agrícola	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 625720 4639912
OBSERVACIONES:	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE**



**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 12/4/23 HORA REGISTRO: 9:37
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE 08
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar fresco y entero.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-04 Distancia (m): 1 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador colindante a campo agrícola.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 625893 4639973
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 26/04/23 HORA REGISTRO: 13:09
DEPOSITO: Otras actuaciones. Se deposita en el arcón congelador de la SET El Campo.	CODIGO: LE-09
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-03 Distancia (m): 12 m Orientación: Oeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma rodeada de campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 625405 4639928
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 18/8/23 HORA REGISTRO: 10:45
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-10
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Zarcero políglota ( <i>Hippolais polyglotta</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-08 Distancia (m): 30 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 627175 4640862
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 09/08/23/ HORA REGISTRO: 17:00
DEPOSITO: Lo recoge APN	CODIGO: LE-11
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Águila calzada ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se encuentra el cuerpo en dos mitades.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-08 Distancia (m): 30 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 627175 4640796
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

La Estanca

FECHA REGISTRO: 09/08/23/

HORA REGISTRO: 11:35

DEPOSITO: Lo recoge APN

CODIGO: LE-12

TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero.

CAT.REGIONAL: -

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LE-06

Distancia (m): 20 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Cultivos

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 626623 4640340

OBSERVACIONES:

## FOTOGRAFIA DE DETALLE



## FOTOGRAFÍA PANORAMICA

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 18/8/23/ HORA REGISTRO: 11:42
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-13
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero ( <i>Emberiza calandra</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-05 Distancia (m): 25 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626299 4640063
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 18/8/23/ HORA REGISTRO: 13:01
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-14
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: H
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo entero	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-02 Distancia (m): 30 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 624935 4639830
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 22/08/23/ HORA REGISTRO: 7:53
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-15
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-06 Distancia (m): 40 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma rodeado de cultivo y arbustos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626622 4640387
OBSERVACIONES: Se toman datos necesarios y se lleva al arcón de la set	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

La Estanca

FECHA REGISTRO: 22/08/23/

HORA REGISTRO: 8:07

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LE-16

TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)

EDAD: Joven

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Fresco y entero

CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LE-05

Distancia (m): 30 m

Orientación: Este

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma rodeado de cultivo y arbustos

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 622910 4639905

OBSERVACIONES: Se toman datos necesarios y se lleva al arcón de la set

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca		FECHA REGISTRO: 29/8/23/ HORA REGISTRO: 13:11
DEPOSITO: Depositado en arcón congelador SET El Campo		CODIGO: LE-17
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas		

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: ( <i>Pipistrellus sp.</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se localiza el cuerpo bastante descompuesto.	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-04 Distancia (m): 2 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 625895 4639970
OBSERVACIONES:	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE**



**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: Parque Eólico La Estanca	FECHA REGISTRO: 12/09/2023 HORA REGISTRO: 14:01
TÉCNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	
DEPOSITADO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CÓDIGO: ES-19

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: <i>Pipistrellus sp.</i>	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Fallecido (Cuerpo entero)	SEXO: M
DIAGNÓSTICO: Probable colisión con el aerogenerador.	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MÁS PRÓXIMA:	
Identificación: LE-01 Distancia (m): 40 Orientación: Este	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS (ETRS89) UTM <sub>x</sub> : 624.554 UTM <sub>y</sub> : 4.639.797
OBSERVACIONES:	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFIA PANORAMICA



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: Parque Eólico La Estanca	FECHA REGISTRO: 12/09/2023 HORA REGISTRO: 12:52
TÉCNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	
DEPOSITADO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CÓDIGO: ES-18

**CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Pardillo común ( <i>Linaria cannabina</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Fallecido (Cuerpo frac. y dep.)	SEXO: M
DIAGNÓSTICO: Probable colisión con el aerogenerador.	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero. Bastante deteriorado	CAT.REGIONAL: IL

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MÁS PRÓXIMA: Identificación: LE-06 Distancia (m): 5 Orientación: Norte	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS (ETRS89) UTM <sub>x</sub> : 626.599 UTM <sub>y</sub> : 4.640.363
OBSERVACIONES:	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE****FOTOGRAFIA PANORAMICA**

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 26/09/2023 HORA REGISTRO: 10:55
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-20
TECNICO DEL HALLAZGO: Ángel Rubio Palomar	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: M
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo entero, depredado por hormigas, no fresco.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-07 Distancia (m): 14 m Orientación: Sur	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626689 4640604
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 10/10/23/ HORA REGISTRO: 9:31
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-21
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo entero	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-07 Distancia (m): 35 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Viñas y arbustos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626929 4640633
OBSERVACIONES: Se timan datos necesarios y se lleva al arcon de la set	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE****FOTOGRAFIA PANORAMICA**

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 17/11/23/ HORA REGISTRO: 8:46
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-22
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Gorrión chillón ( <i>Petronia petronia</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo fresco con herida en el cráneo.	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:	
Identificación: LE-05 Distancia (m): 20 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: Camino	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626349 4640113
OBSERVACIONES: Se toman datos necesarios y se lleva al arcón de la set	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 17/11/23/ HORA REGISTRO: 9:40
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-23
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cormorán grande ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero, no fresco	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-02 Distancia (m): 50 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 625003 4639832
OBSERVACIONES: Se toman datos necesarios y se lleva al arcón de la set	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

La Estanca

FECHA REGISTRO: 24/11/23

HORA REGISTRO: 11:38

TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LE-24

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Bisbita pratense (*Anthus pratensis*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo entero.

CAT.REGIONAL: -

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LE-04

Distancia (m): 38 m

Orientación: Suroeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Cultivos

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30-625907/ 4639920

OBSERVACIONES:

## FOTOGRAFIA DE DETALLE



## FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

La Estanca

FECHA REGISTRO: 24/11/23

HORA REGISTRO: 11:46

TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LE-25

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Lavandera blanca (*Motacilla alba*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO  
FRACCIONADO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo bastante deteriorado.

CAT.REGIONAL: -

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LE-04

Distancia (m): 80 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Cultivos

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30-625939/ 4639893

OBSERVACIONES:

## FOTOGRAFIA DE DETALLE



## FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

La Estanca

FECHA REGISTRO: 24/11/23

HORA REGISTRO: 11:57

TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LE-26

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo entero

CAT.REGIONAL: -

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LE-02

Distancia (m): 60 m

Orientación: Sureste

HABITAT DEL ENTORNO:

Cultivos

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30-625006 /4639801

OBSERVACIONES:

## FOTOGRAFIA DE DETALLE



## FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 29/11/23/ HORA REGISTRO: 12:34
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-27
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: - ( <i>Sin identificar</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (RESTOS)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se localiza parte de la quilla y alguna pluma. A unos 5 metros encuentro una extremidad inferior.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-06 Distancia (m): 16 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Cultivos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626607 4640378
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: La Estanca	FECHA REGISTRO: 11/12/23/ HORA REGISTRO: 12:35
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LE-28
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Gorrión chillón ( <i>Petronia petronia</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo depredado	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LE-06 Distancia (m): 4 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 626598 4640361
OBSERVACIONES: Se toman datos necesarios y se lleva al arcon de la set	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO V: INFORME DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**



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

T E S T A



**INFORME 2023**

Informe periódico sobre los niveles de  
inmisión acústica del parque eólico

La Estanca

Campaña 2023

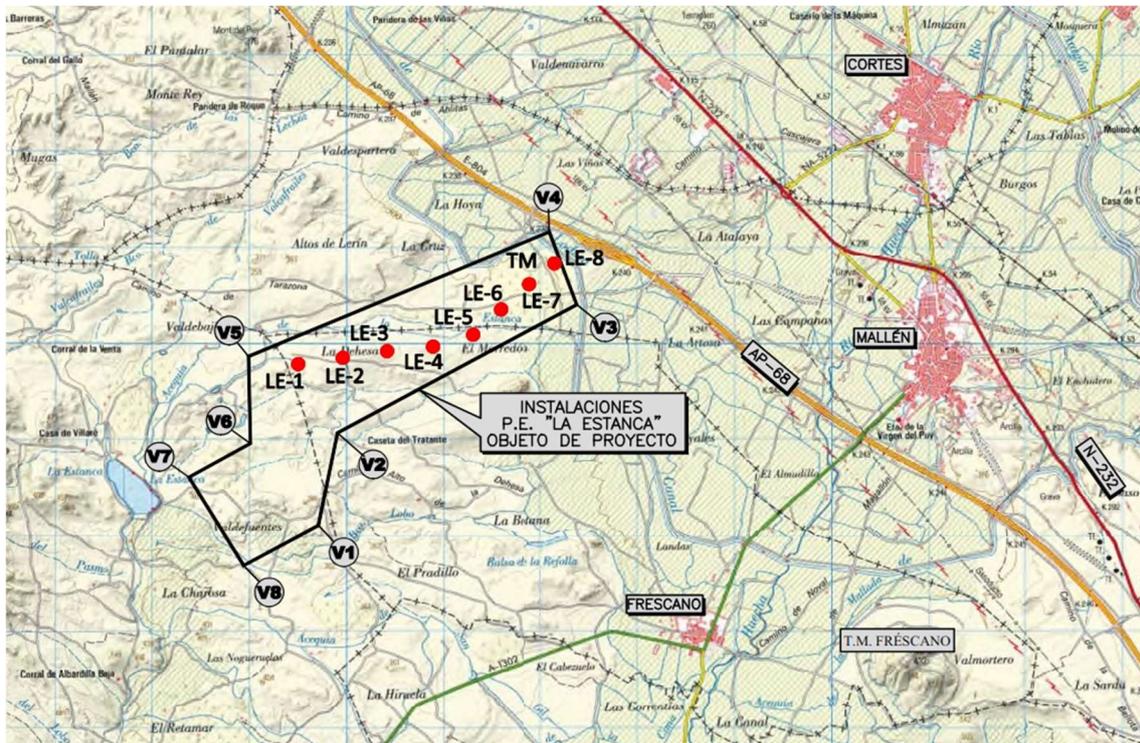
## Contenido

<a href="#">UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</a> .....	3
<a href="#">SITUACIÓN DE MEDIDA</a> .....	6
<a href="#">NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO</a> .....	8
<a href="#">IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA</a> .....	10
<a href="#">PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA</a> .....	12
<a href="#">EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN</a> .....	14
<a href="#">DETERMINACIÓN DE LOS VALORES:</a> .....	15
<a href="#">CONCLUSIÓN</a> .....	19
<a href="#">CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS</a> .....	21

## UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El parque eólico La Estanca se emplaza en los términos municipales de Fréscano y Mallén en Zaragoza . Se encuentra en una zona sin núcleos de población, siendo las más cercanas Fréscano y Mallén.

El petitionerio 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 de Valladolid.



*Ubicación del Parque eólico*

El parque consta de 8 aerogeneradores AW-132 de 3,3 MW de potencia nominal con 84 m de altura de buje y 132 m de diámetro de rotor distribuidos en el campo eólico, por lo que la potencia total instalada será de 26,4 MW.

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

LA ESTANCA	COORDENADA	
	X	Y
LE 01	624.505	4.639.786
LE 02	624.964	4.639.850
LE 03	625.420	4.639.920
LE 04	625.893	4.639.967
LE 05	626.307	4.640.091
LE 06	626.596	4.640.354
LE 07	626.884	4.640.617
LE 08	627.145	4.640.833

## 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 21 de diciembre de 2023 entre las 17h hasta la 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 indefinido 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, n° de serie T235487, CANAL: N/A.

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 17-05-2023 y número de Certificado 23LAC25917F01, 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, n° de serie 0049942.

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 17-05-2023 y Número de Certificado 23LAC25917F03, 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 ( $\Delta L$ ) 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.

dd° mm.mmm' 41 ° 53.351 ' N 1 ° 31.013 ' W ok		dd° mm' ss.s" 41 ° 53 ' 21.1 " N 1 ° 31 ' 0.8 " W ok		<b>Balsa La Estanca</b>		
W3C/Browser -> Geolocation		WP37		41° 53' 21,1"N 1° 31' 0,8"W		
my position		edit		Viento	8,7	
		37		Fecha	12/21/2023	
				<b>Ld</b>	<b>Le</b>	<b>Ln</b>
				<b>40,2</b>	<b>43,8</b>	<b>49,6</b>
				dB(A)		
				Condiciones de medición:		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAT 1 min</li> <li>• 6 mediciones por toma</li> <li>• Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio)</li> <li>• Calibración 94 dB</li> </ul>		

dd° mm.mmm' 41 ° 54.085 ' N 1 ° 29.275 ' W ok		dd° mm' ss.s" 41 ° 54 ' 5.1 " N 1 ° 29 ' 16.5 " W ok		<b>Base AG</b>		
W3C/Browser -> Geolocation		WP38		41° 54' 5,1"N 1° 29' 16,5"W		
my position		edit		Viento	8,7	
		38		Fecha	12/21/2023	
				<b>Ld</b>	<b>Le</b>	<b>Ln</b>
				<b>55,9</b>	<b>56,1</b>	<b>56,8</b>
				dB(A)		
				Condiciones de medición:		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• LAT 1 min</li> <li>• 6 mediciones por toma</li> <li>• Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio)</li> <li>• Calibración 94 dB</li> </ul>		

## 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 2023  
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: José M<sup>a</sup> 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](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto: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 María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	17/05/2023
CÓDIGO CERTIFICADO:	23LAC25917F01
REGISTRO DE AJUSTE:	17/05/2023
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 nº47 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 nº 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](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto: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:	17/05/2023
PRECINTOS:	16-I-0207103 (lateral) 16-I-0207104 (lateral)
CÓDIGO CERTIFICADO:	23LAC25917F03

**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 nº47 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 nº 423/E1623.

