

# testa

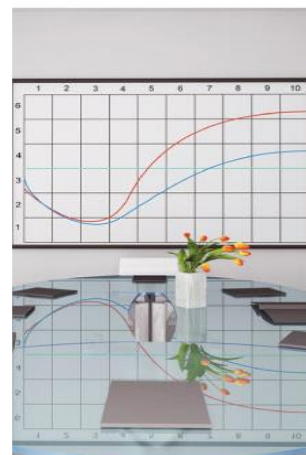
## INFORME CUATRIMESTRAL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### PARQUE EÓLICO DEHESA DE MALLÉN

<b>Nombre de la instalación:</b>	PE DEHESA DE MALLÉN
<b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b>	ZARAGOZA
<b>Nombre del titular:</b>	ENEL GREEN POWER España
<b>CIF del titular:</b>	B61234613
<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 1 DEL AÑO 4
<b>Período que recoge el informe:</b>	ENERO 2023 - ABRIL 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 .....	4
<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 .....	11
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
<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 Censo de aves.....	21
5.3 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS.....	23
5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE.....	23
5.5 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN, DRENAJES Y RESTAURACIÓN VEGETAL.....	24
5.6 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN.....	24
<b>6. INCIDENTES .....</b>	<b>25</b>
<b>7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>26</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>30</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 30 de agosto de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la resolución del expediente INAGA 500201/01/2019/04386 denominado "Parque eólico "Dehesa de Mallén"", promovido inicialmente por Eólica del Cierzo, S.A. Esta Resolución señala en su punto 17 que se *"remitirá al órgano sustantivo, 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 “Dehesa de Mallén” ha sido la siguiente:

- *Resolución del expediente INAGA 500201/01/2019/04386 denominado “Parque eólico “Dehesa de Mallén””.*
- *Estudio de impacto ambiental del proyecto “Parque eólico “Dehesa de Mallén””.*
- *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 “Dehesa de Mallén” es propiedad de ENEL GREEN POWER España, con CIF B-61234613 y domicilio a efecto de notificaciones en la C/ AZNAR MOLINA 2, 50004, de ZARAGOZA.

### 2.2. UBICACIÓN

---

El Parque Eólico “Dehesa de Mallén” se encuentra en el término municipal de Mallén, en Zaragoza, a unos 5,3 km al este de su casco urbano.

El acceso al parque Eólico “Dehesa de Mallén” se lleva a cabo a partir de un vial existente, compartido con los PP.EE. La Estanca y El Campo. Este vial 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. Salvando el cruce con el PE La Estanca, y avanzando por el vial existente, adaptado a las necesidades del parque, se llega a la bifurcación que da acceso a DM-01.

### 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 fluviolacustres, 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.

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.

De forma local, el aerogenerador se localiza en una leve elevación del terreno entre la Val de Sisallar y los Altos de Lerín.

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 1,3 km al NW del aerogenerador número 1:

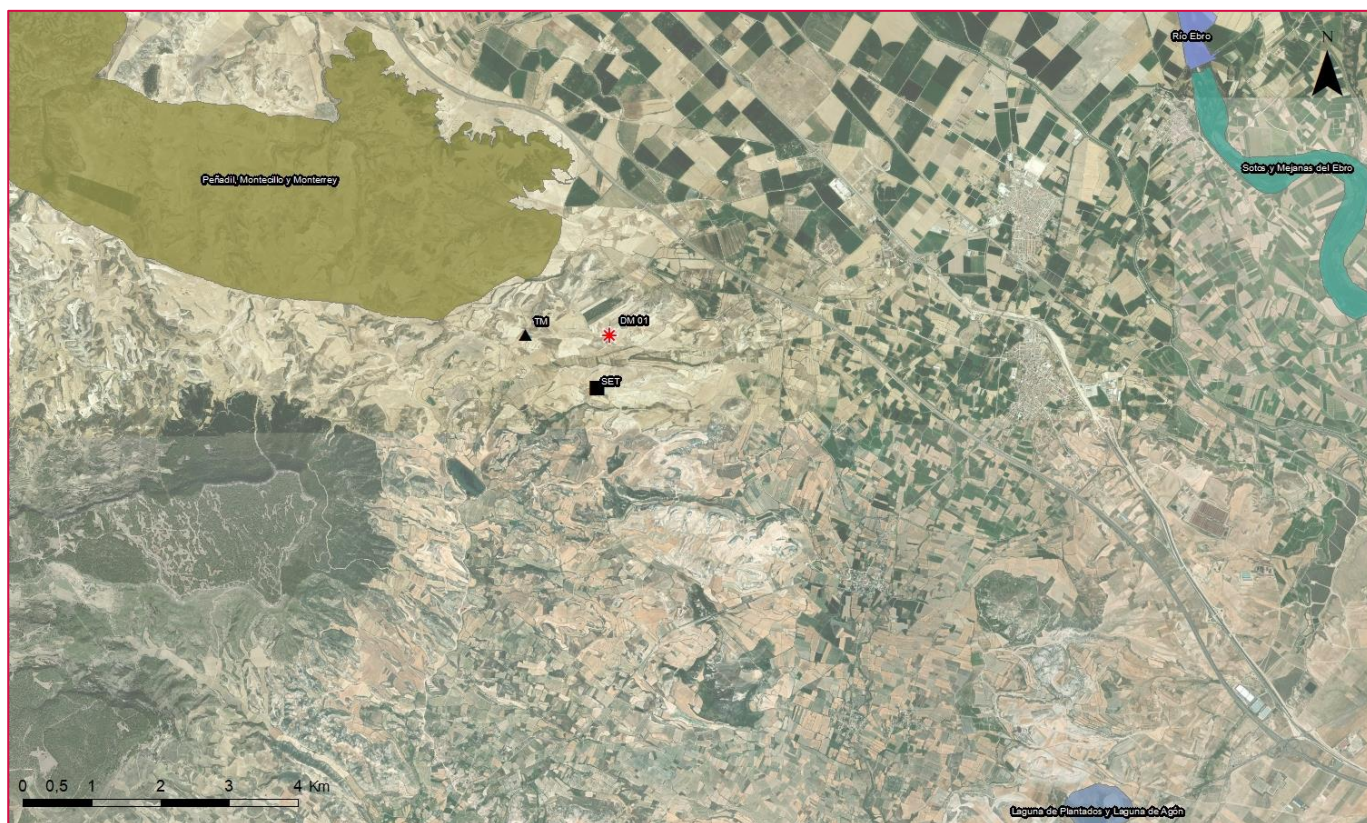


Ilustración 1. Ubicación de espacios protegidos y Red Natura respecto al parque eólico

## 2.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico “Dehesa de Mallén” cuenta con una potencia instalada total de 3,465 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** El parque eólico, consta de 1 aerogenerador Acciona AW-132, con una potencia unitaria de 3,465 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. El aerogenerador cuenta con una plataforma de montaje de 2.500 m<sup>2</sup> aproximadamente, donde se integra el vial de acceso.

La ubicación del aerogenerador se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
DM 01	624.896	4.640.568

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum ETRS89) del aerogenerador

- **Subestación:** La subestación es de uso compartido con los Parques Eólicos La Estanca, El Campo y San Francisco de Borja. De formas sencillas, queda integrada como una edificación de aspecto rústico.
- **Línea de evacuación:** También de uso compartido es la línea de evacuación que parte de la Subestación “El Campo” y finaliza en la SET “Valcardera”. Cuenta con una longitud de 15,9 km y 51 apoyos en 18 alineaciones que se distribuyen en dos tramos: el primero de 3.939 m desde SET “El Campo” hasta el apoyo 14 en simple circuito y el segundo de 11.969 m desde el apoyo 14 hasta la SET “Valcardera” en doble circuito. Su seguimiento se lleva a cabo con el PE 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.

#### 📅 Fecha de finalización de informe: **1 de junio de 2023.**

**4. METODOLOGÍA**

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “Dehesa de Mallén” 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 primer informe cuatrimestral del año 2023, recogiendo por tanto el periodo de enero a abril.

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 enero y abril de 2023 se realizaron quince visitas a las instalaciones.

El calendario de visitas de seguimiento se recoge a continuación:

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR
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.

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

- **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:

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

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 “Dehesa de Mallén” 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 acarreables 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):

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

Donde:

**M** = Mortandad estimada.

**N** = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

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

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

**k** = Número de aerogeneradores revisados.



$t_m$  = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.

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

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 Erickson, 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 un punto de observación de treinta minutos, desde el 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:

PUNTO DE OBSERVACIÓN	UTMx	UTMy
P1	624.898	4.640.566

Tabla 3. Coordenadas del punto 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, La Estanca y San Francisco de Borja, debido a la cercanía de estos y la homogeneidad del terreno.

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

A partir de un análisis de la Resolución del expediente 500201/01/2019/04386 denominado “Parque eólico "Dehesa de Mallén"”, 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.

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 12 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 primer 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” (fotografías 14 a 17) 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 16.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 **tres episodios de mortandad** 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.
20/01/2023	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	1	Indet.	Indet.	624.902	4.640.585	8	N
15/03/2023	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	IL	1	Indet.	Adulto	624.965	4.640.570	60	E
05/04/2023	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	IL	1	H	Adulto	624.953	4.640.500	50	SE

Tabla 4. 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.

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

Se muestra a continuación una tabla con la tendencia de la población de las aves comunes, para aquellas especies que disponen de ello. Los datos se han obtenido del documento “Programas de seguimiento de avifauna y grupos de trabajo” de SEO-BirdLife, publicado en 2021. Se recogen las tendencias de las aves en primavera del programa SACRE, en período comprendido entre 1998 y 2021, y en invierno del programa SACIN, en período comprendido entre 2008/09 y 2020/21:

ESPECIE	Nº	TENDENCIA	
		PRIMAVERA	INVIERNO
Busardo ratonero	1	Estable	Estable
Petirrojo europeo	1	Incremento moderado	Incremento moderado
Curruca capirotada	1	Incremento moderado	Incremento moderado

Tabla 5. Evolución poblacional de las especies siniestradas según SEO/Birdlife

Se observa por tanto que ninguna de las tres especies siniestradas presenta una tendencia negativa en primavera ni en invierno.

### 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 “Dehesa de Mallén”:

MORTANDAD	
Mortandad Primer cuatrimestre	3

Tabla 6. 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, 1 en el caso de “Dehesa de Mallén”):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR	
Tasa de mortandad Primer cuatrimestre	3

Tabla 7. Tasa de mortandad por aerogenerador



### 5.2.3 Mortandad estimada

Los factores de corrección de la tasa de mortandad correspondientes para el parque eólico “Dehesa de Mallén” 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:*  $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,90$

#### Factor de corrección de la depredación

Entre los meses de enero a abril, 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. Se adjuntan fotografías en el “ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO” (fotografías 12 y 13) con algunas de las observaciones. Los días que tardó cada muestra en desaparecer en el primer cuatrimestre se presentan en la siguiente tabla:

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

Tabla 8. Número de días que tardó en desaparecer cada muestra del experimento

Como se puede observar en la Tabla 8, en este cuatrimestre 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:

$$\text{Tiempo de permanencia de cadáveres } (t_m) = 2,1 \text{ días}$$

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	1	8,5	2	1	2,1	0,90

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. 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.

**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:

$$M = \frac{1 \cdot 8,5 \cdot 2}{1 \cdot 2,1 \cdot 0,90} = 8,99 \text{ individuos/cuatrimestre}$$

A continuación, se añaden los ejemplares no acarreables sin hacerles ningún tipo de corrección, como se ha explicado anteriormente, obteniendo el valor definitivo de la mortandad estimada:

$$M = 8,99 + 1 = 9,99 \text{ individuos/cuatrimestre}$$

La tasa de mortandad estimada expresada **según el número de aerogeneradores**, al constar el parque de un solo aerogenerador, sería de **9,99** individuos por aerogenerador en el primer cuatrimestre.

#### 5.2.4 Censo de aves

Se han avistado un total de **quince especies** (ver Anexo I), de las cuales destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real**, “En Peligro de Extinción”, misma categoría que presenta en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Fue avistado un solo individuo en dos ocasiones (11 de enero y 26 de abril).

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 pardillo común (51) y cogujada común (44), que reúnen el 55% del total de observaciones (172).

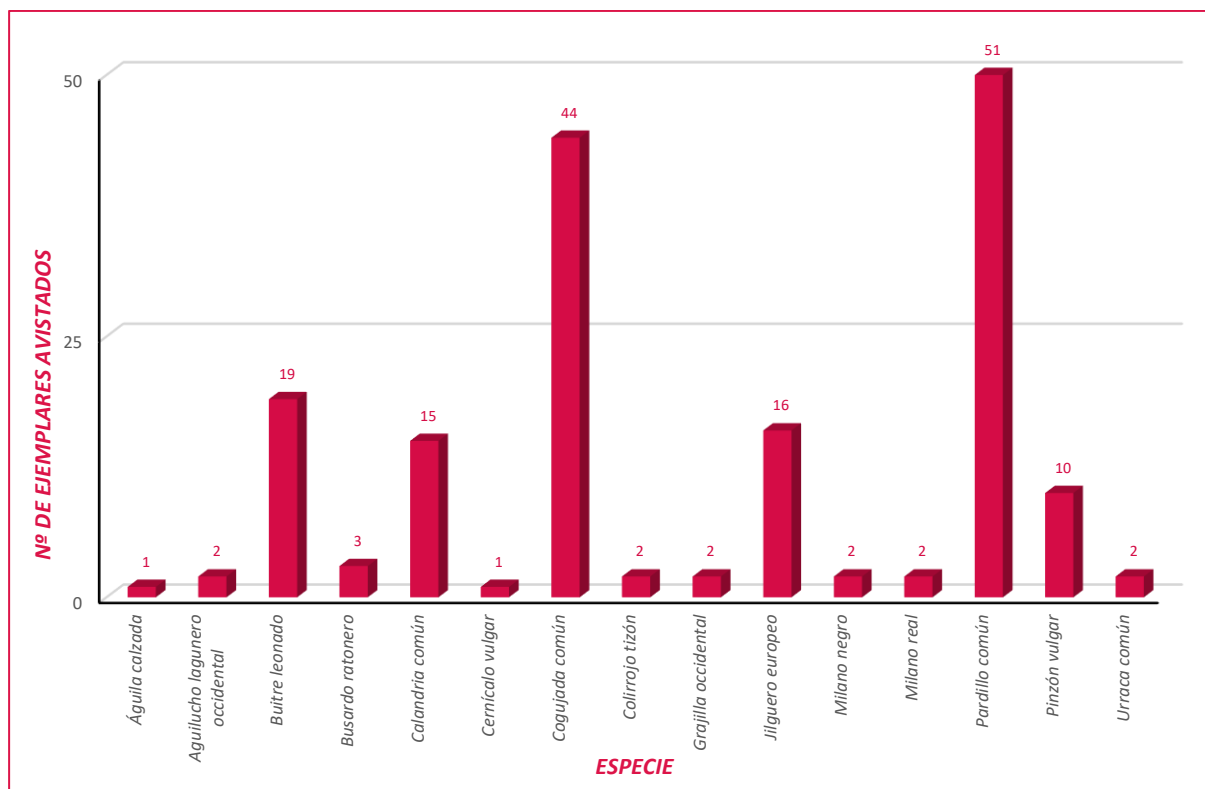


Ilustración 2. Nº de individuos por especie avistados

### 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 menor a 50 metros del aerogenerador:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS 0-10 m	Nº INDIVIDUOS 10-50 m
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>		1
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	3	1

Tabla 9. Número de ejemplares avistados por especie a distancia del aerogenerador <50 metros

Por tanto, una especie ha sido detectada a una distancia inferior de 10 metros y 2 especies a menos de 50 metros (5 ejemplares en total).

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”
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	2
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	1

Tabla 10. 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 a esta altura un total de 4 vuelos de 3 especies diferentes.

Ninguno de los vuelos anteriores se produjo en condiciones de riesgo (distancia inferior a 50 metros y con altura “b” al mismo tiempo).

### 5.3 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

Los resultados obtenidos durante el seguimiento y sus conclusiones se presentarán en el tercer informe cuatrimestral del presente año (informe nº 3 del año 4), donde se hace un análisis de los datos anuales del año 2023.

### 5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 14 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 16.f 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 realizará a lo largo del año una verificación de los niveles de ruido operacionales de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en el tercer informe cuatrimestral del presente año (informe nº 3 del año 3).



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

---

En el punto 9 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 16 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 la plataforma, 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 8 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.

## 6. INCIDENTES

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

## 7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

- La evaluación final del Programa de Vigilancia Ambiental para el primer cuatrimestre de 2023 en el parque eólico “Dehesa de Mallén” 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 500201/01/2019/04386, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.
- Durante el período de estudio, se han producido **tres episodios de siniestralidad** en el parque eólico (3 por aerogenerador, al disponer de solo uno el parque). La **mortandad estimada** del parque eólico resulta de 9,99 individuos (9,99 por aerogenerador). Datos publicados en distintos estudios citan la tasa de mortalidad por aerogenerador y año entre 0,63 y 10 aves en Estados Unidos (NWCC, 2004). En España, varía entre 1,2 en Oíz (Vizcaya; 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 el parque eólico resulta moderado**.
- En el primer cuatrimestre se han contabilizado **quince especies**, de las cuales destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real**, “En Peligro de Extinción”, misma categoría que presenta en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Fue avistado un solo individuo en dos ocasiones (11 de enero y 26 de abril).
- En cuanto a **número de individuos** censados, destacan los números de pardillo común (51) y cogujada común (44), que reúnen el 55% del total de observaciones (172).
- No se ha registrado ningún **vuelo** en condiciones de riesgo.
- En cuanto a la gestión de **residuos**, durante el primer cuatrimestre 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 cuatrimestre 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** correspondientes a los apartados “5.3 Seguimiento de quirópteros” y “5.4 Seguimiento de la calidad sonora del aire”, sus conclusiones y la puesta en común de los resultados de los planes de vigilancia con los parques eólicos "El Campo", La Estanca" y "San Francisco de Borja", así como sus infraestructuras de evacuación (punto 16.a de la DIA), se incluirán en el tercer informe cuatrimestral del presente año (informe nº 3 del año 4) donde se realiza un análisis de los datos de todo el ciclo anual.

## 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 Projects*. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington D.C.

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

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

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

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

**Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004.** Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, 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	Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	1		IL
2	Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	2		IL
3	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	19		IL
4	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	3		IL
5	Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	15		IL
6	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1		IL
7	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	44		IL
8	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2		IL
9	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	2		
10	Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	16	IL	
11	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	2		IL
12	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2	EP	PE
13	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	51	IL	
14	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	10		IL
15	Urraca común	<i>Pica pica</i>	2		

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



Fotografías 1 a 4: Visibilidad del parque





*Fotografías 5 y 6: Barquilla del aerogenerador sin derrames de aceite*



*Fotografías 7 y 8: Estado de caminos y viales*



Fotografías 9 y 10: Cartel informativo



Fotografía 11: SET El Campo





*Fotografías 12 y 13: Experimento de FCD*



Fotografías 14 a 17: Almacenamiento de residuos



**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO III: PLANOS**



624000

625000





4640000

4640000







624000

625000

PROMOTOR:  
  
 EQUIPO REDACTOR:  


PROYECTO: **Plan de Vigilancia Ambiental  
 P.E. "Dehesa de Mallén"**

MAPA: **Plano de Siniestralidad Primer Cuatrimestre 2023**      Nº: **01**

LEYENDA	
	Aerogenerador
	SET
	TM
	Busardo ratonero (1)
	Curruca capirotada (1)
	Petirrojo europeo (1)

ESCALA:	FECHA:
<b>1:5.000</b>	<b>MAYO 2023</b>
SISTEMA DE REFERENCIA: <b>DATUM: ETRS89; HUSO: 30N</b>	



**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD**

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Parque Eólico Dehesa de Mallén

FECHA REGISTRO: 20/01/2023

HORA REGISTRO: 13:00 h.

TECNICO DEL HALLAZGO: José María Rodríguez

DEPOSITADO: Se deposita en el arcón congelador de la subestación

CÓDIGO: DM-01

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Busardo ratonero (*Buteo buteo*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: Fresco

SEXO: Indeterminado

DIAGNOSTICO: Probable colisión con palas de aerogenerador

CNEA: *Li*

OBSERVACIONES: Se encuentra el ejemplar entero

CAT.REGIONAL:

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PRÓXIMA:

Identificación: DM-01

Distancia (m): 8 m

Orientación: Norte-Noreste

HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador, rodeado de campos de cultivo

COORDENADAS (ETRS89)

UTM<sub>x</sub>: 624.902

UTM<sub>y</sub>: 4.640.585

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

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFIA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: Dehesa de Mallén		FECHA REGISTRO: 15/3/23 HORA REGISTRO: 11:26
DEPOSITADO: Se deposita en el arcón congelador de la subestación		CÓDIGO: DM-02
TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas		

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Petirrojo europeo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACIÓN: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNÓSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se encuentra el cuerpo entero.	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACIÓN

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MÁS PRÓXIMA: Identificación: DM-01 Distancia (m): 60 m Orientación: Este	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 624965 4640570
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:

Dehesa de Mallén

FECHA REGISTRO: 5/4/23

HORA REGISTRO: 12:20

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

CODIGO: DM-03

TECNICO DEL HALLAZGO: Marta Arribas

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**ESPECIE: Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO  
FRACCIONADO)

SEXO: H

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo fraccionado. Fresco

CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: DM-01

Distancia (m): 50 m

Orientación: Sureste

HABITAT DEL ENTORNO:

Cultivos

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 624953 4640500

OBSERVACIONES: Se deposita en el arcón de la SET tras tomar fotografías y coordenadas y avisar al APN correspondientemente.

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