

testa

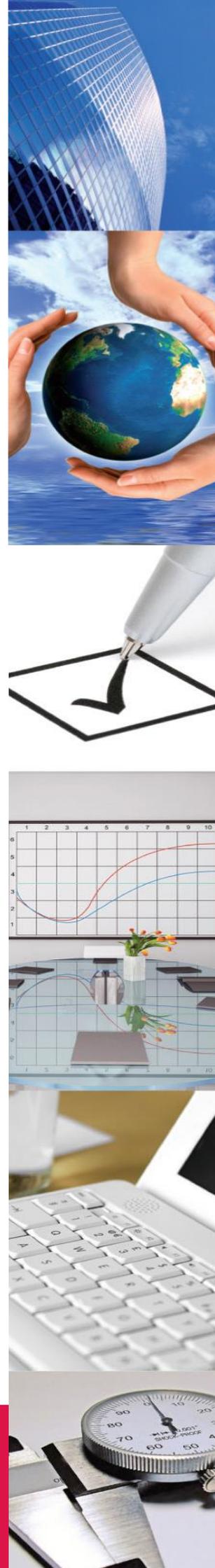
INFORME CUATRIMESTRAL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO SANTO DOMINGO DE LUNA

Nombre de la instalación:	PE SANTO DOMINGO DE LUNA
Provincia/s ubicación de la instalación:	ZARAGOZA
Nombre del titular:	EXPLOTACIONES EÓLICAS SANTO DOMINGO DE LUNA S.A.
CIF del titular:	A-99508350
Nombre de la empresa de vigilancia:	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
Tipo de EIA:	ORDINARIA
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	CUATRIMESTRAL
Año de seguimiento nº:	AÑO 4
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME Nº 3 DEL AÑO 4
Período que recoge el informe:	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

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 OBJETIVO	3
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	6
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
3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN	9
4. METODOLOGÍA.....	10
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	13
4.2.4 Seguimiento de quirópteros.....	14
4.3. SEGUIMIENTO PRIMILLAR SANTO DOMINGO DE LUNA.....	15
4.4. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN	16
5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO.....	17
5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	17
5.2 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	18
5.2.1 Seguimiento de mortandad.....	18
5.2.2 Tasa de mortandad.....	19
5.2.3 Mortandad estimada.....	20
5.2.4 Mortandad por aerogenerador	22
5.2.5 Censo de aves.....	22
5.3 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS.....	27
5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE	28
5.5 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN VEGETAL	29
5.6 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN.....	30
5.7 SEGUIMIENTO PRIMILLAR SANTO DOMINGO DE LUNA.....	30
6. INCIDENTES	32
7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES	33
8. BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS	37

ANEXO I: CENSO DE AVES

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO III: PLANOS

ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

ANEXO V: INFORME CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

El objeto del presente informe es dar cumplimiento a la Resolución de 31 de julio de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/01980 denominado “PARQUE EÓLICO SANTO DOMINGO DE LUNA DE 30 MW EN LUNA Y LAS PEDROSAS”, promovido por Explotaciones Eólicas Santo Domingo de Luna S.A. Esta Resolución señala en su punto 14 de la Declaración de Impacto Ambiental, en lo relativo a la vigilancia ambiental: *“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 y se presentarán en formato papel y en formato digital”*.

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 “Santo Domingo de Luna” ha sido la siguiente:

- *Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 31 de julio de 2018. Resolución del Instituto aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de parque eólico "Santo Domingo de Luna", en los términos municipales de Luna y Las Pedrosas (Zaragoza), promovido por Explotaciones Eólicas Santo Domingo de Luna S.A. Número de expediente INAGA: 500201/01/2018/01980.*
- *Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 27 de noviembre de 2019. Informe relativo a la instalación de sistemas de detección, disuasión y anticolidión para la avifauna, en el parque eólico Santo Domingo de Luna, en los términos municipales de Luna y Las Pedrosas (Zaragoza), promovidos por Explotaciones Eólicas Santo Domingo de Luna S.A. (Expediente INAGA: 01a 2018 01980)*
- *Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 11 de marzo de 2020. Informe del Instituto aragonés de Gestión Ambiental relativo a la solicitud de incorporación de un técnico observador para evitar colisiones mientras se implantan las medidas de innovación e investigación, en el parque eólico Santo Domingo de Luna, en los términos municipales de Luna y Las Pedrosas (Zaragoza), promovidos por Explotaciones Eólicas Santo Domingo de Luna S.A. (Expediente INAGA: 500201/01/2018/01980)*
- *Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 10 de agosto de 2020. Informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental relativo al funcionamiento en continuo de los aerogeneradores con sistemas anticolidión de innovación e investigación, Parque Eólico “Santo Domingo de Luna” en los términos municipales de Luna y Las Pedrosas (Zaragoza), promovido por Explotaciones Eólicas Santo Domingo de Luna, S.A. (Número Expte. INAGA 500201/01/2018/01980).*
- *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico Santo Domingo de Luna, Linum, febrero de 2017.*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2004 (Dirección General para la Biodiversidad-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 en 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.*
- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1. PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico “Santo Domingo de Luna” es propiedad de EXPLOTACIONES EÓLICAS SANTO DOMINGO DE LUNA S.A., con CIF A-99508350 y domicilio social en C/Doctor Joaquín Aznar Molina 2, 50.002, de Zaragoza.

2.2. UBICACIÓN

El Parque Eólico “Santo Domingo de Luna” se encuentra en los términos municipales de Luna, Sierra de Luna y Las Pedrosas, en Zaragoza. Los municipios más cercanos son Sierra de Luna, a 2 km, y Gurrea de Gállego, a 10 km.

El acceso a los aerogeneradores 7, 8 y 9 se realiza a través de un primer camino existente desde la carretera CV-810 (también denominada ZP-1150), de Las Pedrosas a Piedratayada. Desde un segundo camino, en la misma carretera, se accede al edificio de operación y mantenimiento y a los aerogeneradores 4, 5 y 6. Por otro lado, desde un tercer camino de la misma carretera, se accede a la subestación eléctrica Rabosera. Finalmente, a los aerogeneradores 1, 2 y 3, situados al norte del canal de Sora, se accede a través de un camino que sale de la carretera A-124. En el “ANEXO III: PLANOS” se incluye un plano con la ubicación de las instalaciones.

2.3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El parque eólico “Santo Domingo de Luna” se encuentra en las inmediaciones de la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) “Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y El Castellar”, cuyo código es ES0000293, ubicada a 3,3 km al sur. A 13,3 km al noreste se encuentra la ZEPA “La Sotonera”, con código ES0000290. En cuanto a los LICs, los más próximos son “Montes de Zuera”, con código ES2430078, a 3,1 km al sur y “Bajo Gállego”, con código ES2430077, a 10 km al SE. No existen espacios naturales protegidos de Aragón en el entorno inmediato de las instalaciones.

El parque eólico se encuentra en un hábitat dominado por el pastizal-matorral, alternado con terreros agrícolas y repoblaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

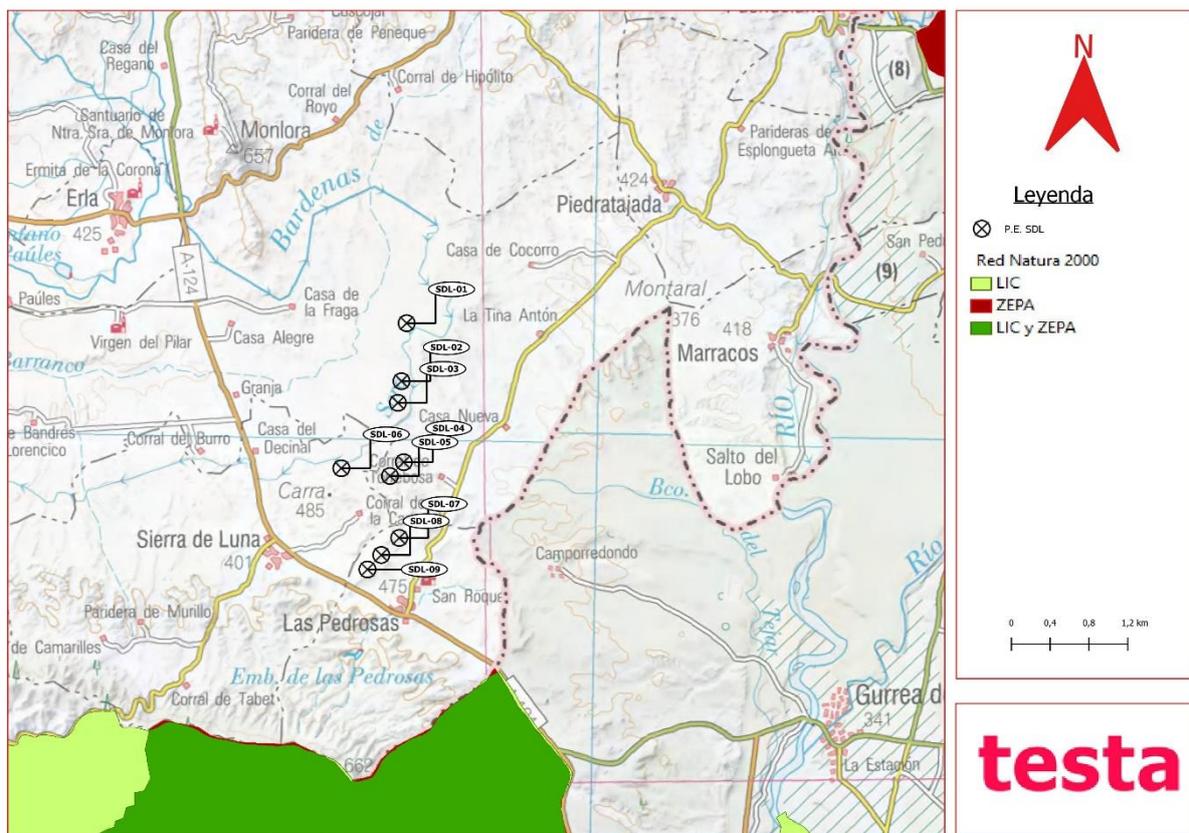


Ilustración 1. Ubicación de espacios protegidos y Red Natura respecto al parque eólico

2.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico “Santo Domingo de Luna” cuenta con una potencia instalada total de 29,865 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** consta de 9 aerogeneradores GAMESA del modelo G132 (el aerogenerador nº 1 de 3.465 MW y el resto de 3.3 MW). Los aerogeneradores presentan un rotor de 132 metros de diámetro y van montados sobre torres de 84 metros de altura. Presentan un sistema de balizamiento tipo Dual Media A/Media C.

La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
SDL-01	675.764	4.662.375
SDL-02	675.673	4.661.089
SDL-03	675.602	4.660.609
SDL-04	675.754	4.659.297
SDL-05	675.456	4.658.985
SDL-06	674.384	4.659.138
SDL-07	675.683	4.657.618
SDL-08	675.296	4.657.233
SDL-09	674.998	4.656.908

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

- **Evacuación:** la evacuación de energía producida por los aerogeneradores del parque eólico se lleva a cabo mediante tres líneas subterráneas de 30kV, y finalmente a través de la posición de transformación de 30/220KV denominada “Santo Domingo de Luna” en la subestación eléctrica transformadora SET Rabosera.
- **Viales de acceso:** los viales del parque se construyeron, en la medida de lo posible, sobre caminos ya existentes, de gran anchura, en algunos casos de más de 4 metros, aunque en algunos tramos se han ampliado para favorecer la maniobra de las grúas.

Este parque eólico inició su explotación el 19 de noviembre del año 2019.

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 consultor 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 “Santo Domingo de Luna” 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.

Durante el período comprendido entre septiembre de 2023 y diciembre de 2023 se han realizado un total de 16 visitas a las instalaciones, con una frecuencia quincenal en los meses de no migración y semanal en los meses de migración prenupcial.

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

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	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.

Las fichas referentes a los siniestros detectados se adjuntan en el “ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD”. 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 “Santo Domingo de Luna” 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.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, emitido el 6 de noviembre de 2020 y con referencia Z/MA/BI/ARP/JGC, se instaló un **arcón congelador** para almacenar todas aquellas aves siniestradas que no hayan podido ser retiradas por el APN o usadas en los factores de corrección. Este arcón se instaló el día 18 de febrero de 2021.



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

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 en un punto de observación de treinta minutos (P1 -ETRS89- UTMx: 675.506; UTM_y: 4.657.233) desde el cual 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.

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 una 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 opta por la realización de un único punto de grabación de quirópteros, Q1. En él se instala una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0.

La localización de la estación es la siguiente:

PUNTO DE GRABACIÓN	UTM x	UTM y
Q1	675.369	4.659.976

Tabla 3. Estación de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

Las grabaciones son realizadas con una frecuencia de muestreo de 256 Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125 Khz. 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*. En la ilustración 2 se puede observar la ubicación de la estación de escucha establecida respecto al parque eólico.

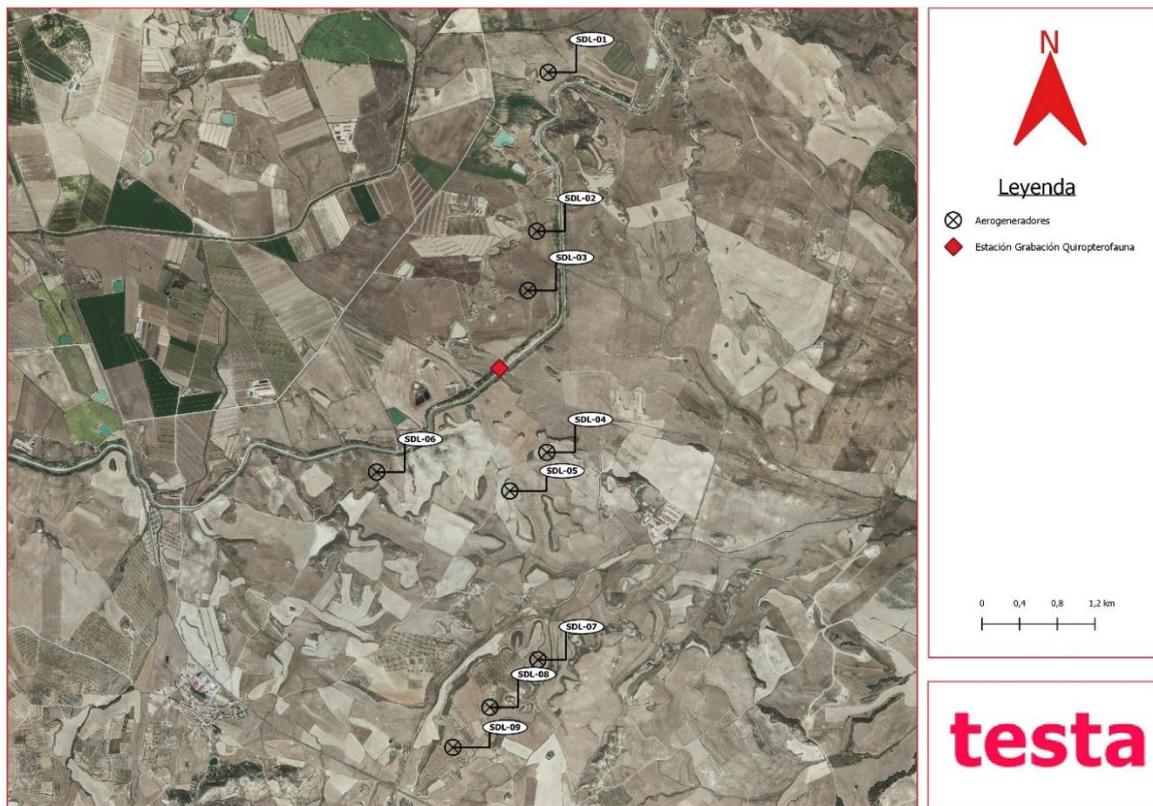


Ilustración 2. Ubicación estación grabación quiropterofauna

4.3. SEGUIMIENTO PRIMILLAR SANTO DOMINGO DE LUNA

El punto 8 de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto establece que:

“Las medidas complementarias planteadas en el estudio específico de la potencial interacción entre la instalación del parque eólico “Santo Domingo de Luna” con las poblaciones de cernícalo primilla que prevén acciones de mantenimiento en estado adecuado los tejados de las colonias en las que se ha comprobado la reproducción de cernícalos primilla, para tratar de que la especie continúe criando en la zona, se ampliarán con la adopción de otras medidas enfocadas directamente a la recuperación de los hábitats y número de individuos que podrán verse afectados por el conjunto de las instalaciones”. “Todas las medidas complementarias deberán ser coordinadas y validadas por el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad y se programarán antes del inicio de la actividad y se prolongarán toda la vida útil del parque eólico”.

Para dar cumplimiento a esta medida, el promotor mantuvo contactos con diversas entidades especializadas en la conservación del cernícalo primilla, adoptando como solución óptima la implantación de un nuevo primillar artificial para crear y facilitar así un emplazamiento alternativo para la nidificación de la especie.

Dicha propuesta, en coordinación con SEO/Birdlife y con el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, consistió en el estudio de una ubicación adecuada y la ejecución de un primillar tipo torre en el término municipal de las Pedrosas, en el entorno del parque eólico Santo Domingo de Luna, fuera de la poligonal del parque. Para realizar el seguimiento de este punto, se ha utilizado la metodología establecida por esta misma organización.

4.4. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

De conformidad con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, el parque eólico “Santo Domingo de Luna” incorpora medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión de aves. Concretamente se instalaron barreras sónicas para aves ALNUS – BSA acompañadas de módulos de detección DT-BIRD en los aerogeneradores SDL-1 y SDL-9, junto con cámara web para grabación en continuo de la avifauna.

Estas medidas están diseñadas para su uso de orto a ocaso. Consisten en un sistema disuasión de avifauna ALNUS – BSA, que emite sonidos ahuyentadores de forma aleatoria. Este sistema se acompaña de un módulo de detección DT-Bird que ha sido modificado para realizar la grabación en continuo de vídeo en 360 º, en el área de influencia del aerogenerador.

Al tratarse de medidas de innovación e investigación, se realizó un seguimiento exhaustivo de la eficacia de estas para su posterior valoración.

Según la resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 10 de agosto de 2020, se estableció un periodo intensivo de vigilancia de 6 meses, con comienzo en agosto de 2020 y fin en febrero de 2021. La metodología empleada, así como los resultados y conclusiones obtenidos de dicho seguimiento se presentaron junto con el tercer informe cuatrimestral de 2020.

Posteriormente estos dispositivos Alnus de disuasión aleatoria fueron sustituidos por sistemas DT-Bird, los cuales únicamente emiten sonidos de disuasión cuando detectan la presencia de aves en el entorno de actuación.

5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/01980 denominado “PARQUE EÓLICO SANTO DOMINGO DE LUNA DE 30 MW EN LUNA Y LAS PEDROSAS”, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- ④ Seguimiento de la gestión de residuos.
- ④ Seguimiento de la afección a la avifauna y quirópteros.
- ④ Seguimiento de quirópteros
- ④ Seguimiento de la calidad sonora del aire.
- ④ Seguimiento de la erosión y la restauración vegetal.
- ④ Seguimiento de la presencia de carroña en el entorno de la instalación.
- ④ Seguimiento primillar Santo Domingo de Luna.

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

5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 10) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

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

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

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar que la identificación, almacenamiento, cesión y control documental de los residuos en el periodo en estudio se ha realizado de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en recipientes estancos e identificados con la etiqueta del residuo en un almacén dedicado a ello ubicado junto al Edificio de Operación y Mantenimiento del parque, dotado de las medidas necesarias para evitar contaminaciones (almacén cubierto y aireado) y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, disponiendo el parque de la correspondiente inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos (AR/PP-13223). De la misma manera, los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el presente cuatrimestre no se han detectado en las instalaciones del parque eólico ningún residuo abandonado, ni existen por tanto incidentes relativos a residuos sin resolver a fecha del presente informe. En el “ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO” se incluyen fotografías del almacén y de la correcta segregación de los residuos).

5.2 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

La Resolución establece en el punto 13) que *durante el plan de vigilancia ambiental se realizará un seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, se seguirá el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

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

5.2.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio se han detectado **veintisiete 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	Distancia	Orientac.	Aerog.
12/01/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Adulto	674.406	4.659.093	59	S	6
02/02/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Adulto	675.737	4.661.114	69	NE	2
16/03/23	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	IL	Macho	Adulto	675.533	4.658.984	64	E	5
24/03/23	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	Macho	Adulto	675.276	4.657.172	40	S	8
31/03/23	Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	Indet.	Adulto	675.772	4.662.375	7	NE	1
31/03/23	Curruca carrasqueña occidental	<i>Curruca iberiae</i>	IL	Indet.	Adulto	675.806	4.659.273	59	SE	4
05/04/23	Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	Macho	Adulto	675.658	4.661.078	26	SW	2
21/04/23	Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	IL	Macho	Adulto	675.670	4.657.603	47	S	7
21/04/23	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	Indet.	Indet.	675.001	4.656.908	4	S	9
27/04/23	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	Indet.	Adulto	675.767	4.659.290	7	E	4
27/04/23	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	Indet.	Indet.	675.285	4.657.186	44	S	8
26/05/23	Triguero	Emberiza calandra	-	I	Indet.	675.663	4.661.099	2	SE	2
26/05/23	Triguero	Emberiza calandra	-	I	Indet.	675.660	4.661.090	2	O	2
26/05/23	Cogujada común	Galerida cristata	IL	I	Adulto	675.749	4.659.315	20	O	4
26/05/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	Indet.	675.483	4.659.008	35	NE	5
09/06/23	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	H	Indet.	675.012	4.656.915	11	NE	9

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientac.	Aerog.
30/06/23	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	M	Indet.	675.680	4.661.077	15	E	2
03/08/23	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	I	Indet.	675.630	4.661.046	73	SO	2
03/08/23	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	H	Indet.	675.000	4.656.903	7	SO	9
22/08/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	Indet.	675.653	4.660.648	73	NE	3
02/10/23	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	Indet.	Indet.	674992	4656914	13	SO	9
02/10/23	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	Indet.	Indet.	674992	4656914	14	N	9
13/10/23	Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	Indet.	Indet.	675703	4657620	19	NE	7
13/11/23	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	Indet.	Indet.	Adulto	675466	4658986	7	S	5
21/11/23	Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	IL	Indet.	Indet.	675605	4661059	72	NO	2
21/11/23	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Indet.	Indet.	Indet.	675771	4659269	29	S	4
27/11/23	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	Indet.	Indet.	675598	4660557	43	S	3

Tabla 4. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico

* 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 o el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón.

Repiten siniestralidad seis especies, buitre leonado con cinco colisiones, triguero y murciélago enano con cuatro colisiones y con dos colisiones la curruca carrasqueña, gorrión común y pardillo común.

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 “Santo Domingo de Luna”:

MORTANDAD	
Mortandad Primer cuatrimestre	11
Mortandad Segundo cuatrimestre	9
Mortandad Tercer cuatrimestre	7

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, 9 en el caso de “Santo Domingo de Luna”):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR	
Tasa de mortandad Primer cuatrimestre	1,22

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR	
Tasa de mortandad Segundo cuatrimestre	1,0
Tasa de mortandad Tercer cuatrimestre	0,77

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 “Santo Domingo de Luna” 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, obteniendo los siguientes valores:

- *Factor de Corrección de la Búsqueda medio primer cuatrimestre:* $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,80$
- *Factor de Corrección de la Búsqueda medio segundo cuatrimestre:* $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,70$
- *Factor de Corrección de la Búsqueda medio tercer cuatrimestre:* $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,80$

Factor de corrección de la depredación

Entre los meses de mayo a agosto, 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 se representan en la siguiente tabla:

Muestra nº	Día de desaparición
1	2
2	0,5
3	1,5
4	0,5
5	0,5
6	0,5

Muestra nº	Día de desaparición
7	1
8	0,5
9	1
10	0,5

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

Como se puede observar en la tabla anterior, en este cuatrimestre existe una clara tendencia a la rápida desaparición de las muestras, siendo en 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:

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

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

Tiempo de permanencia de cadáveres tercer cuatrimestre (t_m) = 0,85 días

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

	N	I	C	k	t_m	p
Primer cuatrimestre	9	7	11	9	1,1	0,80
Segundo cuatrimestre	9	7	9	9	0,95	0,70
Tercer cuatrimestre	9	11	7	9	0,85	0,80

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_m = 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 es el siguiente:

$$M = \frac{9 \cdot 7 \cdot 11}{9 \cdot 1,1 \cdot 0,80} = \mathbf{87,5 \text{ individuos/cuatrimestre (primer cuatrimestre)}}$$

$$M = \frac{9 \cdot 7 \cdot 9}{9 \cdot 0,95 \cdot 0,70} = \mathbf{94,74 \text{ individuos/cuatrimestre (segundo cuatrimestre)}}$$

$$M = \frac{9 \cdot 11 \cdot 7}{9 \cdot 0,85 \cdot 0,80} = \mathbf{113,24 \text{ individuos/cuatrimestre (tercer cuatrimestre)}}$$

La tasa de mortandad estimada expresada según el número de aerogeneradores sería de 12,58 individuos por aerogenerador en el tercer cuatrimestre, mientras que para el segundo fue de **10,52** y para el primer cuatrimestre **9,72** siniestros por aerogenerador. La tasa de mortandad anual es, por tanto, 295,48 individuos al año (32,83 por cada uno de los 9 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 Santo Domingo de Luna, se puede observar que en todos ellos se ha registrado alguna colisión durante el año 2023. Destaca el aerogenerador SDL-02 con 7 siniestros, el 25%, de las colisiones anuales.

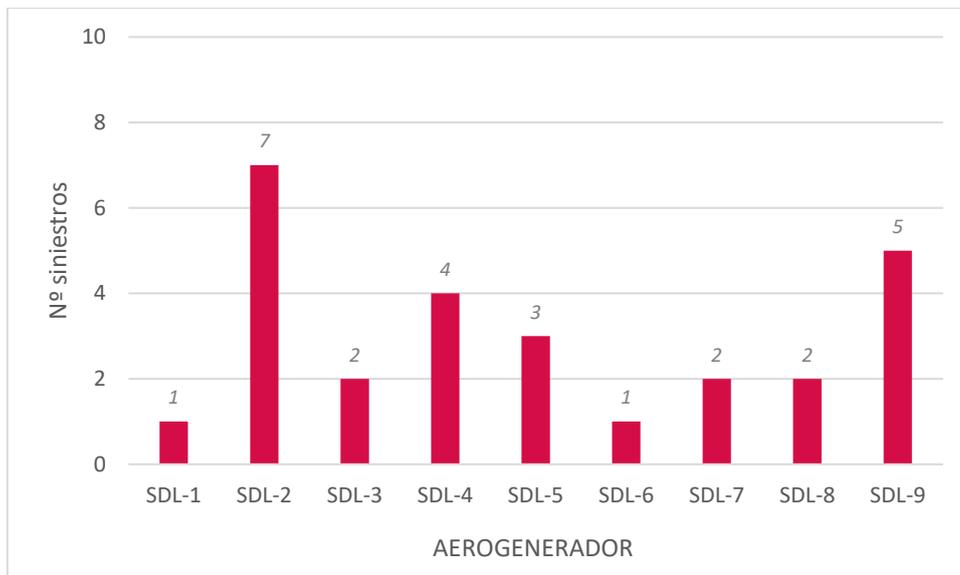


Ilustración 2. Distribución espacial de la siniestralidad.

5.2.5 Censo de aves

Se han avistado un total de **setenta y cuatro** especies (ver Anexo I), de las cuales destacan por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real** (*Milvus*

milvus) que presenta un estatus “En Peligro de Extinción” y el **aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*), **cigüeña negra** (*Ciconia nigra*) catalogadas como “Vulnerable”.

Por su parte, aparecen en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón el **milano real** (*Milvus milvus*) con estatus “En Peligro de Extinción”, y el **aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*), el **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) y la **chova piquirroja** (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) con estatus “Vulnerable”.

- **Milano real:** ha sido detectado en veintinueve ocasiones con un total de 44 ejemplares. 1 individuo en la visita del 21 de septiembre volando a una distancia entre 10-50 metros entorno a SDL-04. 6 individuos en las jornadas del 10 de febrero, 21 de julio y 2 de octubre volando entre 50-100 metros entorno a SDL-01 y SDL-05 y 3 individuos a más de 100 metros de los aerogeneradores. Fuera de metodología se han observado 24 ejemplares en 22 avistamientos los meses de enero, febrero, marzo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre.
- **Aguilucho cenizo:** Se ha avistado en cuatro ocasiones con 6 ejemplares. En la visita del 25 de septiembre 1 avistamiento, 1 ejemplar, a más de 100 m de SDL-05. Y en tres ocasiones fuera de metodología, con un total de 5 ejemplares, en junio, agosto y septiembre.
- **cernícalo primilla:** Se ha avistado en 7 ocasiones con un total de 27 individuos en los meses de julio a octubre. El 22 de agosto tres avistamientos, uno con 4 ejemplares entre 50-100 m entorno a SDL-04 en vuelo de campeo y altura de riesgo y 2 ejemplares a más de 100 m de SDL-05 en vuelo de campeo. Fuera de metodología, cinco avistamientos con 21 ejemplares, uno en el mes de julio, dos en agosto los días el 14 y 22, uno en septiembre y otro en octubre.
- **Chova piquirroja:** Se han localizado 57 individuos en seis ocasiones. El 9 de junio se observa una pareja en vuelo de campeo entre 50-100 metros entorno a SDL-05. El resto fuera de metodología los meses de marzo y 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 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.

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

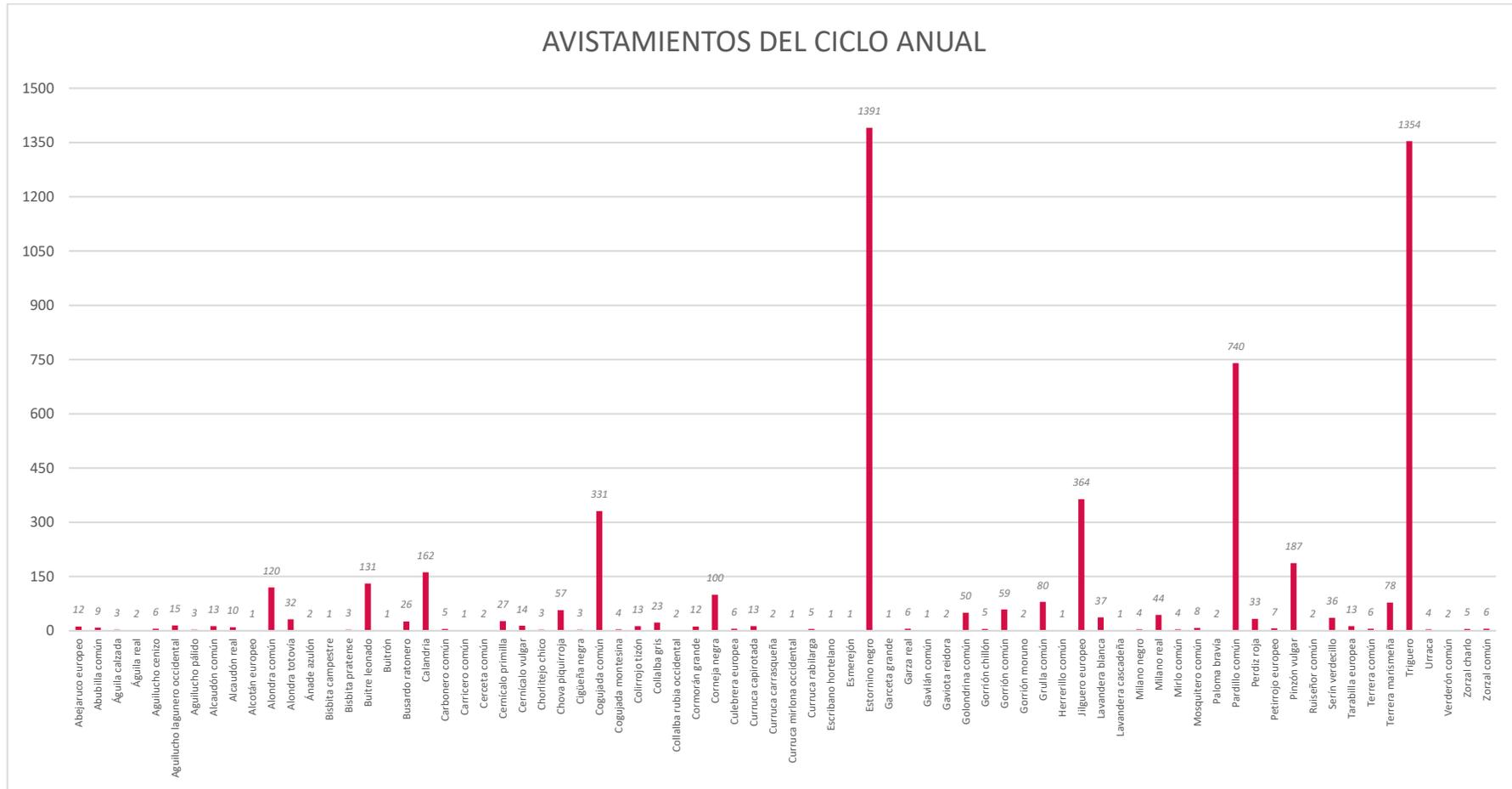


Ilustración 3. Nº de individuos por especie avistados

Destacan, sobre todo, los números de estornino negro (1391 ejemplares) y del triguero (1354) sumando entre estas dos especies el 48% del total de individuos registrados durante el ciclo anual. Señalar también el avistamiento de 131 ejemplares de buitres leonados, así como 44 ejemplares de milano real.

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, durante todo el ciclo anual.

A continuación, se detallan los registros de aves que efectuaron vuelos a una distancia en el rango entre 0 y 10 metros, 10 y 50 metros y entre 50 y 100 metros de los aerogeneradores, siendo el resto de vuelos detectados a distancias superiores a los 100 metros del aerogenerador más cercano:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS 0-10 m	Nº INDIVIDUOS 10-50 m	Nº INDIVIDUOS 50-100 m
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	21	-
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	-	-	-
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	-
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	-	-	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	9	2	3
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	-	4
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	-	-	2
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	-	-	3
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-
Grulla común	<i>Grus grus</i>	-	-	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	-	1
<u>Milano real</u>	<u><i>Milvus milvus</i></u>	-	1	6

Tabla 9. Número de ejemplares avistados por especie a distancia del aerogenerador < 100 metros

Como se observa en la tabla anterior, volando a una **distancia** de riesgo (menor de 50 metros de un aerogenerador) se han detectado tres especies con 33 individuos, tratándose en todos los casos de la zona central del parque, entre los aerogeneradores 4 y 5. Solamente una especie, buitres leonados con 9 ejemplares, ha sido detectada a una distancia entre 0-10 metros de los aerogeneradores, tres

especies con 24 individuos entre 10-50 metros y seis especies con 19 ejemplares entre 50-100 metros.

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>	11
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	4
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1
Chova piquirroja	<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	2
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	1
<u>Milano real</u>	<u><i>Milvus milvus</i></u>	6

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 un total de 26 vuelos de siete especies en alturas de riesgo.

Del total de especies avistadas **a altura o a distancia de riesgo** (14 especies), se han detectado **tres registros** de vuelos a altura “b” y distancia menor a 50 metros de un aerogenerador: un buitre leonado (5 de abril), 9 ejemplares de buitre (25 septiembre) en ambos casos en el entorno del aerogenerador 5 y un milano real (21 de septiembre) en el entorno del aerogenerador 4.

De las especies observadas en distancia o altura de riesgo, destacan los 11 registros de **buitre leonado** a altura “b”, que coincide con la especie más siniestrada en el parque eólico (5 de las 22 especies de aves siniestradas).

5.3 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

El análisis pasivo ha registrado 3107 archivos con emisiones ultrasónicas que han permitido identificar las especies de quirópteros que se detallan en la siguiente tabla:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº ARCHIVOS	% ARCHIVOS	CNEA	CATÁLOGO REGIONAL
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1304	41,97%	IL	-
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1134	36,50%	IL	-
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	307	9,88%	IL	-
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	114	3,67%	IL	-
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	99	3,19%	IL	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº ARCHIVOS	% ARCHIVOS	CNEA	CATÁLOGO REGIONAL
Murciélago ratonero sp.	<i>Myotis sp.</i>	54	1,74%	-	-
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	45	1,45%	VU	VU
Murciélago orejudo sp.	<i>Plecotus sp.</i>	22	0,71%	IL	-
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	18	0,58%	IL	-
Murciélago de bosque	<i>Barbastela barbastellus</i>	9	0,29%	IL	-
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	0,03%	IL	-

Tabla 3. Listado de especies de quirópteros detectadas

Se han identificado un total de 11 especies de quirópteros en el entorno del parque eólico. Estos 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, destacando sobre todas ellas *Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus kuhlii*.

En cuanto a especies con interés conservacionista, destacar la posible presencia de *Rhinolophus euryale*, catalogada como “Vulnerable” en el CNEA y el Catálogo Regional de Aragón, con archivos inferiores al 1,5%.

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 12) *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. En la fase de explotación se realizará un exhaustivo seguimiento de los valores de medición en el núcleo de Las Pedrosas para que no superen los límites máximos admisibles que dicta la normativa.*

Se solicita por otra parte *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
Sierra de Luna	45,8	46,2	48,2	CUMPLE
Las Pedrosas	36,8	37,1	38,9	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 Y LA RESTAURACIÓN VEGETAL

En el punto 7e) de la DIA se establece que *la restitución de los terrenos afectados a sus condiciones fisiográficas iniciales seguirá el plan de restauración desarrollado en el estudio de impacto ambiental. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del parque eólico deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.*

Por otra parte, el punto 13.5) establece la obligatoriedad de hacer un seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno, y el 13.6) un seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.

Durante el periodo de estudio se ha comprobado el estado de todas las estructuras de drenaje del parque eólico, y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras del parque eólico. También se ha llevado a cabo la valoración de las condiciones fisiográficas y cromáticas de los terrenos de afección. No se han localizado incidencias, por lo que, a fecha de redacción del presente informe, no existe ninguna sin resolver.

Respecto a los trabajos de restauración, en las zonas donde se aplicó el tratamiento de hidrosiembra se ha observado un crecimiento dispar, tal como se puede observar en varias fotografías del “ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO”. En algunos casos el crecimiento es muy irregular, como por ejemplo en las zonas con elevadas pendientes o sobre algunos sustratos, por lo que no llega a desarrollarse la

vegetación de manera uniforme. En comparación, en las zonas de acopio de los aerogeneradores o en taludes menos escarpados sí que se observa una evolución favorable.

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

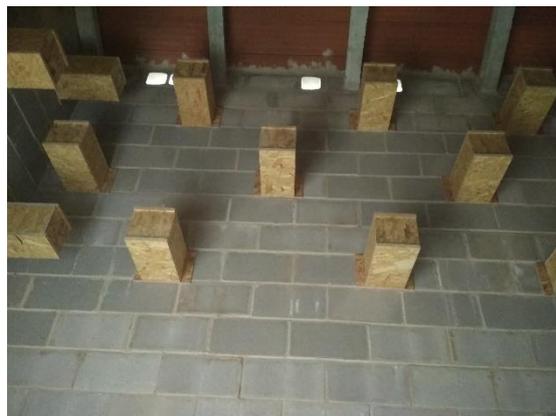
En el punto 7d) de la DIA se establece que *deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades que puede suponer una importante fuente de atracción para buitres leonados y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertido de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos. A este respecto, se observarán especialmente los entornos de las granjas, zanjas y balsas de agua existentes, por ser las zonas con mayor probabilidad de presencia de cadáveres de animales.*

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

5.7 SEGUIMIENTO PRIMILLAR SANTO DOMINGO DE LUNA

En las visitas realizadas al primillar durante todo el ciclo anual, y especialmente en época de cría, no se ha detectado ocupación de las instalaciones por ningún ejemplar de cernícalo primilla. Sí se ha observado presencia de individuos haciendo uso del espacio aéreo del parque eólico, como se ha indicado en el apartado “5.2.4 Censo de aves”, en concreto en los meses de julio a octubre se produjeron 7 contactos con un total de 27 individuos.





Fotografías 2 a 5. Ubicación e interior del primillar

6. INCIDENTES

Durante el período estudiado de seguimiento ambiental no se ha detectado ningún incidente relevante en el parque eólico “Santo Domingo de Luna”, más allá de los ya comentados en cuanto a siniestralidad y seguimiento de la restauración.

7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

- La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia en el parque eólico “Santo Domingo de Luna” es que **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. Igualmente, se ajusta a lo dispuesto en los documentos que lo controlan, como es la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/01980, 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: *11 individuos*
1,22 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Mayo 2023 – agosto 2023: *9 individuos*
1,0 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Septiembre 2023 – diciembre 2023: *7 individuos*
0,77 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - **Año 2023:**
27 individuos al año
3 siniestros por aerogenerador y año
- La **mortandad estimada** del parque eólico “Santo Domingo de Luna” para cada uno de los cuatrimestres queda de la siguiente forma:
 - Enero 2023 – abril 2023: *87,5 individuos al cuatrimestre*
9,7 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Mayo 2023 – agosto 2023: *94,74 individuos al cuatrimestre*
10,5 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Septiembre 2023 – diciembre 2023: *113,24 individuos al cuatrimestre*
12,6 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - **Año 2023:**
295,48 individuos al año
32,83 siniestros por aerogenerador y año
- Según 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**.
- De las **setenta y cuatro** especies avistadas, destacan por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real** (*Milvus milvus*) que presenta un estatus “En Peligro de Extinción” y el **aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*), **cigüeña negra** (*Ciconia nigra*) catalogadas como “Vulnerable”. Por su parte, aparecen en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón el **milano real** (*Milvus milvus*) con estatus “En Peligro de Extinción”, y el **aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*), el **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) y la **chova piquirroja** (*Pyrrhocorax*

pyrrhocorax) con estatus “Vulnerable”.

- En cuanto a número de individuos censados, entre las especies observadas destacan especialmente estornino negro (1391 ejemplares) y del triguero (1354) sumando entre estas dos especies el 48% del total de individuos registrados durante el ciclo anual. Señalar también el avistamiento de 131 ejemplares de buitre leonado, así como 44 ejemplares de milano real.
- En condiciones de vuelo con riesgo (distancia inferior a 50 metros y con altura “b” al mismo tiempo) destacan los 11 registros de **buitre leonado** a altura “b”, que coincide con la especie más siniestrada en el parque eólico (5 de las 22 especies de aves siniestradas).
- Se han identificado un total de 11 especies de **quirópteros** en el entorno del parque, observándose valores similares en varias especies, destacando sobre todas ellas *Pipistrellus pipistrellus*. En cuanto a especies con interés conservacionista, destacar la posible presencia de *Rhinolophus eurysale*, catalogada como “Vulnerable” en el CNEA y el Catálogo Regional de Aragón, con archivos inferiores al 1,5%.
- En cuanto a la gestión de **residuos**, 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.
- En lo que se refiere al **estado del parque** no quedan incidencias relacionadas con la erosión y el estado del parque pendientes de resolver por el promotor.
- Se continúa utilizando el **arcón congelador** para los siniestros encontrados en el parque, instalado con fecha 18 de febrero de 2021.
- La restauración realizada con **hidrosiembra** presenta una evolución dispar, con zonas donde, por el tipo de sustrato o por la pendiente existente, apenas se ha desarrollado, y zonas en las que sí se observa un crecimiento positivo.
- 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.
- En lo que respecta al seguimiento del **primillar**, durante las visitas realizadas no se ha detectado ocupación de las instalaciones por ningún ejemplar. Sí se ha observado presencia de 27 individuos haciendo uso del espacio aéreo del parque eólico (durante 7 contactos en los meses de julio a octubre).

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

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

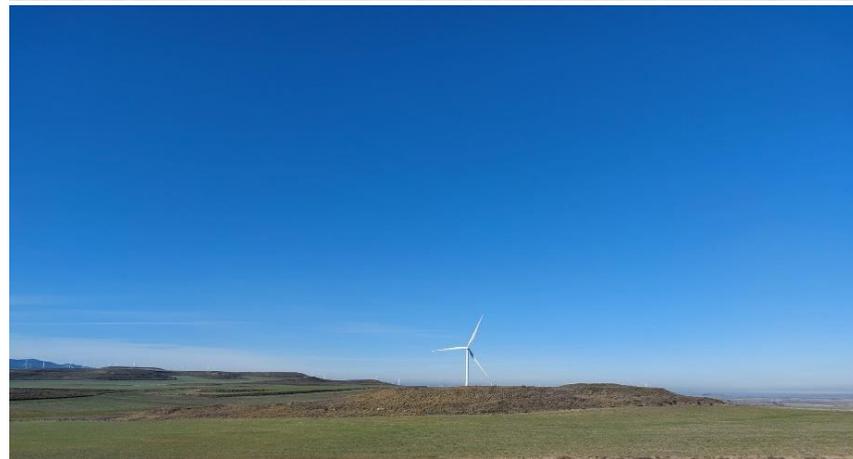
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CAT.REG.	CNEA
1	Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	12		IL
2	Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	9		IL
3	Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	3		IL
4	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2		IL
5	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	6	VU	VU
6	Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	15		IL
7	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	3	IL	IL
8	Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	13		IL
9	Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	10		IL
10	Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	1		IL
11	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	120	IL	
12	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	32		IL
13	Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	2		
14	Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	1		IL
15	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	3		IL
16	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	131		IL
17	Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	1		IL
18	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	26		IL
19	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	162		IL
20	Carbonero común	<i>Parus major</i>	5		IL
21	Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1		IL
22	Cerceta común	<i>Anas crecca</i>	2		
23	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	27	VU	IL
24	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	14		IL
25	Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	3		IL
26	Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	57	VU	IL
27	Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	3		VU

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CAT.REG.	CNEA
28	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	331		IL
29	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	4		IL
30	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	13		IL
31	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	23		IL
32	Collalba rubia occidental	<i>Oenanthe hispanica</i>	2		IL
33	Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	12		
34	Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	100		
35	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	6		IL
36	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	13		IL
37	Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	2		IL
38	Curruca mirlona occidental	<i>Sylvia hortensis</i>	1		IL
39	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	5		IL
40	Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	1		IL
41	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1		IL
42	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	1391		
43	Garceta grande	<i>Egretta alba</i>	1		IL
44	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	6		IL
45	Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	1		IL
46	Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	2		
47	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	50		IL
48	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	5		IL
49	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	59		
50	Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	2		
51	Grulla común	<i>Grus grus</i>	80	IL	IL
52	Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1		IL
53	Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	364	IL	
54	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	37		IL

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CAT.REG.	CNEA
55	Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	1		IL
56	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	4		IL
57	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	44	EP	PE
58	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	4		
59	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	8		IL
60	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	2		
61	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	740	IL	
62	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	33		
63	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	7		IL
64	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	187		IL
65	Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2		IL
66	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	13		IL
67	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	6		IL
68	Terrera marismeña	<i>Calandrella rufescens</i>	78		IL
69	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	1354	IL	
70	Urraca	<i>Pica pica</i>	4		
71	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	36	IL	
72	Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	2	IL	
73	Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	5		
74	Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	6		

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

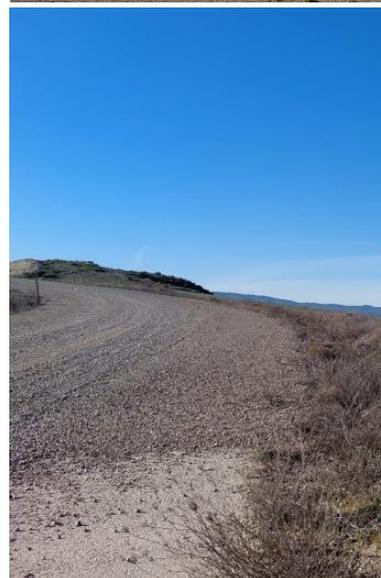
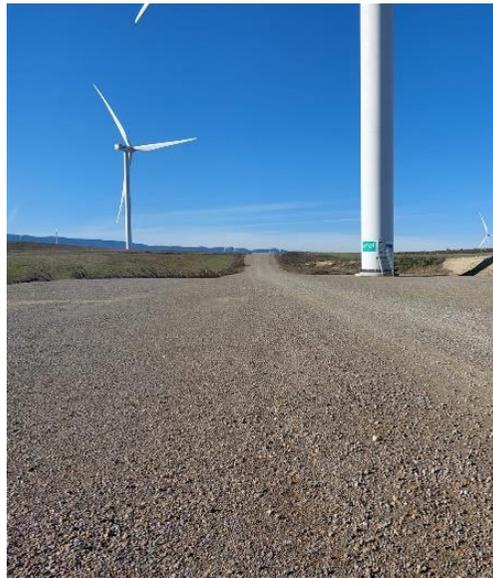
ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografías 1 a 4: Visibilidad del parque



Fotografías 5 a 7: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames de aceite



Fotografías 8 a 11: Estado de los caminos y viales



Fotografías 12 a 13: Señalización de las torres de los aerogeneradores



Fotografías 14 a 15: Señalización línea subterránea



Fotografías 16 a 19: Zonas de aplicación de la hidrosiembra



Fotografías 20 y 21: Estado drenajes



Fotografías 22 y 23: Contenedores y bidones de residuos sobre rejilla



Fotografías 24 y 25: Carteles señalizadores



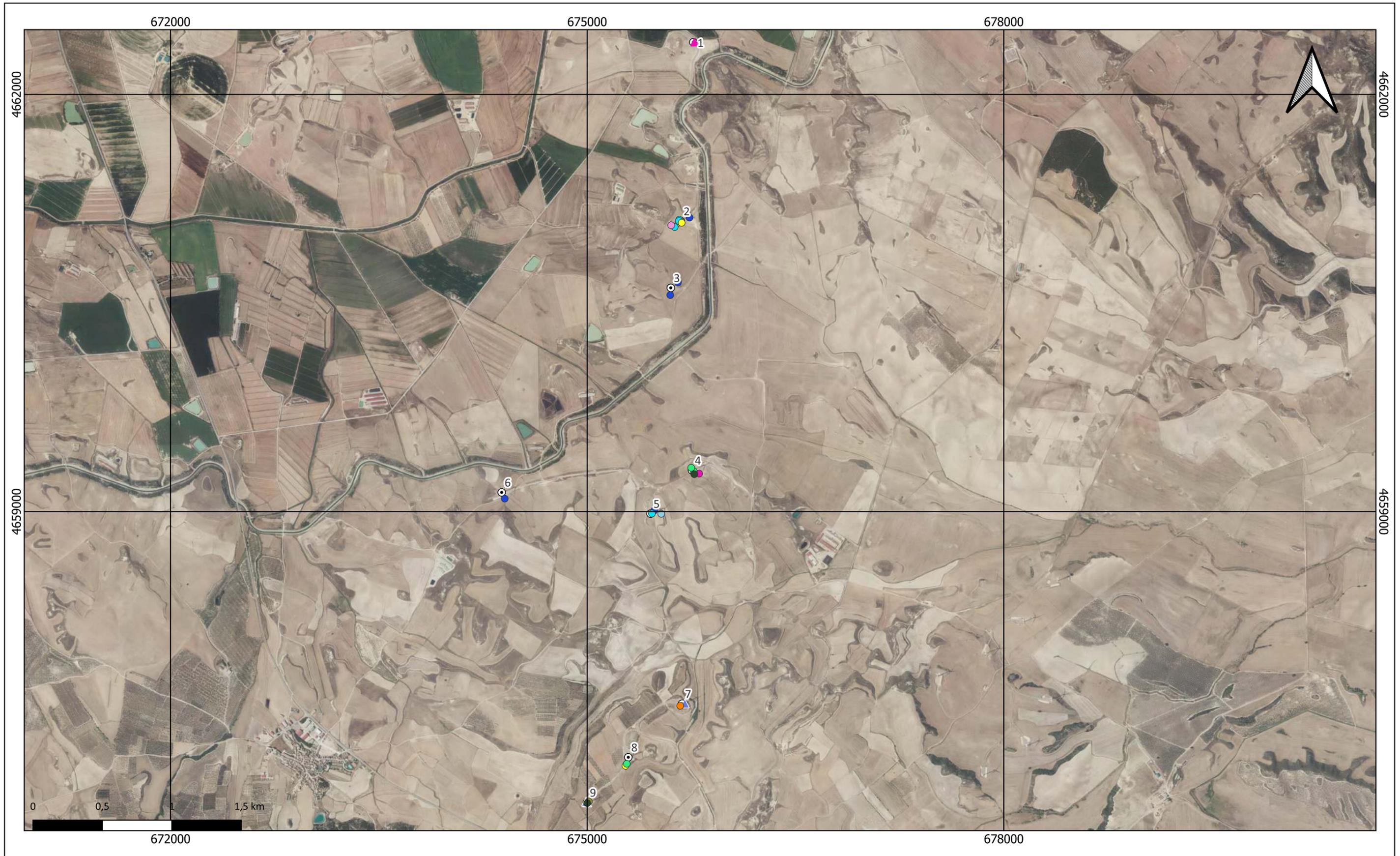
Fotografías 26 y 27: Cartel informativo



Fotografías 28 y 29: Edificio O&M y cartel

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO III: PLANOS



Promotor: 	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental PE "Santo Domingo de Luna"		LEYENDA			ESCALA:	FECHA:
Equipo redactor: 	MAPA: Plano de Siniestralidad Ciclo anual 2023	Nº: 01	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Aerogenerador ● Aguilucho lagunero occ. ● Buitre leonado ● Cogujada común ● Curruca cabecinegra 	<ul style="list-style-type: none"> ● Curruca carrasqueña ● Curruca carrasqueña occ. ● Gorrión común ● Jilguero ● Pardillo común 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tarabilla europea ● Triguero ▲ Murciélago Cabrera ▲ Murciélago enano 	1: 25.000	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 Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 12/01/2023 HORA REGISTRO: 9.47 h.
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros	
DEPOSITADO: Se deposita en el arcón congelador de la subestación	CÓDIGO: SDL-184

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: En descomposición	SEXO: Indeterminado
DIAGNOSTICO: Probable colisión con el aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se encuentra el ejemplar entero	CAT.REGIONAL: Li

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PRÓXIMA:

Identificación: A-6
Distancia (m): 59 m
Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo

COORDENADAS (ETRS89)
UTM_x: 674.406
UTM_y: 4.659.093

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 INSTALACION:
Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 02/02/2023
HORA REGISTRO: 10:03

DEPOSITO: Se deposita en el arcón congelador de la subestación

CODIGO: SDL-185

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: Fresco

SEXO: Indeterminado

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Ejemplar entero y relativamente fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-02
Distancia (m): 69 m
Orientación: Noreste

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 675.737 4.661.114

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

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 16/03/23

HORA REGISTRO: 9:56

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

CODIGO: SDL-186

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Tarabilla europea (*Saxicola rubicola*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: M

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Ejemplar entero y fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-05

Distancia (m): 64 m

Orientación: Este

HABITAT DEL ENTORNO:

Campo de cultivo

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675.533 4.658.984

OBSERVACIONES: Se lleva el ejemplar al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 24/03/2023 HORA REGISTRO: 07:45
DEPÓSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CÓDIGO: SDL-187
TÉCNICO DEL HALLAZGO: José María Rodríguez Rabadán	

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Fresco	SEXO: M
DIAGNÓSTICO: Posible colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Ejemplar entero y fresco de pardillo común.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-08
Distancia (m): 40 m
Orientación: Sur

HÁBITAT DEL ENTORNO:

Campos de cultivo

COORDENADAS ETRS89

UTMx 675.276
UTMy 4.657.172

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

FOTOGRAFÍA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 31/3/23

HORA REGISTRO: 9:41

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

CODIGO: SDL-188

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Ejemplar entero y fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-01

Distancia (m): 7 m

Orientación: Noreste

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675.772 4.662.375

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 31/3/23 HORA REGISTRO: 10:19
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-189
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Curruca carrasqueña occidental (<i>Curruca iberiae</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar entero y no fresco	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-04 Distancia (m): 59 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675.806 4.659.273
OBSERVACIONES:	



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 05/04/2023 HORA REGISTRO: 10:09
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-190
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Aguilucho lagunero occidental (<i>Circus aeruginosus</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRAC. Y DEP.)	SEXO: Macho
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar consumido y seccionado	CAT.REGIONAL: -

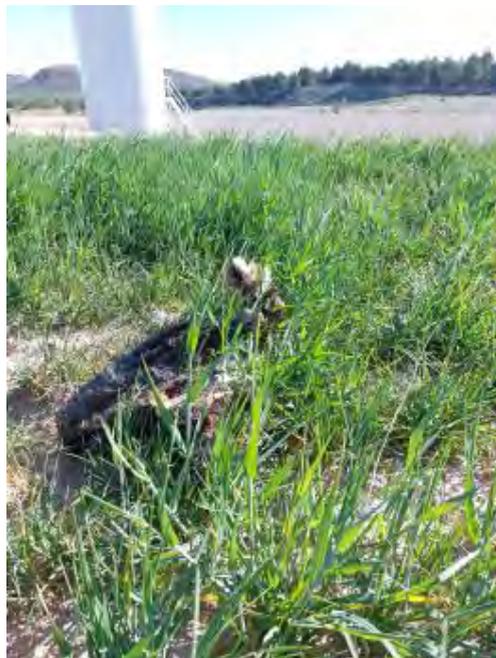
LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-02 Distancia (m): 26 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675.658 4.661.078
OBSERVACIONES: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 21/4/23 HORA REGISTRO: 10:43
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-191
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: M
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-07 Distancia (m): 47 m Orientación: Sur	
HABITAT DEL ENTORNO: Páramo mediterráneo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675.670 4.657.603
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 21/4/23

HORA REGISTRO: 11:16

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

CODIGO: SDL-192

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Ejemplar entero y fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-09

Distancia (m): 4 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675.001 4.656.908

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna		FECHA REGISTRO: 27/4/23 HORA REGISTRO: 10:37
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.		CODIGO: SDL-193
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz		

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

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

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-04 Distancia (m): 7 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma rodeada de campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675.767 4.659.290
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 27/4/23 HORA REGISTRO: 11:56
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-194
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

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: Ejemplar entero y fresco	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-08 Distancia (m): 44 m Orientación: Sur	
HABITAT DEL ENTORNO: Reguero del vial del parque eólico	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675.285 4.657.186
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 26/5/23/

HORA REGISTRO: 9:03

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

CODIGO: SDL-195

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero (*Emberiza calandra*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Ejemplar entero y no fresco

CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-02

Distancia (m): 2 m

Orientación: Este

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador rodeado de campos de cultivo.

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 675663 4661099

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 26/5/23/

HORA REGISTRO: 9:06

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

CODIGO: SDL-196

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero (*Emberiza calandra*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Ejemplar entero y no fresco

CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-02

Distancia (m): 2 m

Orientación: Oeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador rodeado de campos de cultivo

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 675660 4661090

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 26/5/23/ HORA REGISTRO: 9:41
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-197

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar entero y no fresco	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-04 Distancia (m): 20 m Orientación: Oeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Cuneta de la plataforma	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675749 4659315
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 26/5/23/ HORA REGISTRO: 10:02
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-198
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 entero y en descomposición	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-05 Distancia (m): 35 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador rodeado de campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675483 4659008
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 09/06/2023 HORA REGISTRO: 10:54
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-199
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: H
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Ejemplar entero y fresco	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-09 Distancia (m): 11 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador rodeado de campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675012 4656915
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 30/06/23/

HORA REGISTRO: 10:05

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

CODIGO: SLD-200

TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIEESPECIE: Pardillo común (*Linaria cannabina*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)

SEXO: M

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Cuerpo Depredado. Solo se encuentran las alas.

CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-02

Distancia (m): 15 m

Orientación: Este

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador rodeado de cultivo

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675680 4661077

OBSERVACIONES: Se toman los datos necesarios y se lleva al arcon de la SET

FOTOGRAFIA DE DETALLE**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 3/8/23/ HORA REGISTRO: 9:01
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-201
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

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: Ejemplar entero y no fresco	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-02 Distancia (m): 73 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675630 4661046
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 3/8/23/

HORA REGISTRO: 11:23

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

CODIGO: SDL-202

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Gorrión común (*Passer domesticus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: H

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Ejemplar fresco y entero

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-09

Distancia (m): 7 m

Orientación: Suroeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador rodeado de campos de cultivo.

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 675000 4656903

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 22/08/2023 HORA REGISTRO: 8:38
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-203
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRAC. Y DEP.)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar consumido y en descomposición	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-03 Distancia (m): 73 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675653 4660648
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 2/10/23/

HORA REGISTRO: 11:10

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

CODIGO: SDL-204

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Entero y fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-09

Distancia (m): 14 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 674992 4656914

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 2/10/23/ HORA REGISTRO: 11:13
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-205
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

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: Entero y fresco	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-09 Distancia (m): 13 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de almendros	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 674992 4656914
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 13/10/23/ HORA REGISTRO: 11:56
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-206
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

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: Entero y fresco	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SDL-07 Distancia (m): 19 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: Terreno yermo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675703 4657620
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 13/11/2023

HORA REGISTRO: 9:54

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

CODIGO: SDL-207

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero (*Emberiza calandra*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: No fresco y entero

CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-05

Distancia (m): 7 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675466 4658986

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Santo Domingo de Luna	FECHA REGISTRO: 21/11/23/ HORA REGISTRO: 9:26
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SDL-208
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Curruca carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</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: SDL-02 Distancia (m): 72 m Orientación: Noroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675605 4661059
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 21/11/23/

HORA REGISTRO: 9:54

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

CODIGO: SDL-209

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Gorrión común (*Passer domesticus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Ejemplar no fresco y entero

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-04

Distancia (m): 29 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Campo de cultivo

COORDENADAS UTM

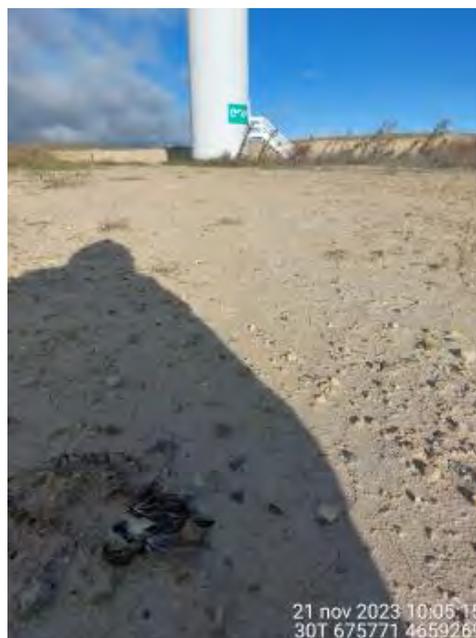
ETRS89-Huso 30 675771 4659269

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Santo Domingo de Luna

FECHA REGISTRO: 30/11/23/

HORA REGISTRO: 9:59

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

CODIGO: SDL-210

TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Ejemplar partido en dos y no fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SDL-03

Distancia (m): 43 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Campo de cultivo

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675598 4660557

OBSERVACIONES:

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 SANTO DOMINGO DE LUNA.

T E S T A



INFORME 2023

Informe periódico sobre los niveles de
inmisión acústica del parque eólico
Santo Domingo de Luna
Campaña 2023

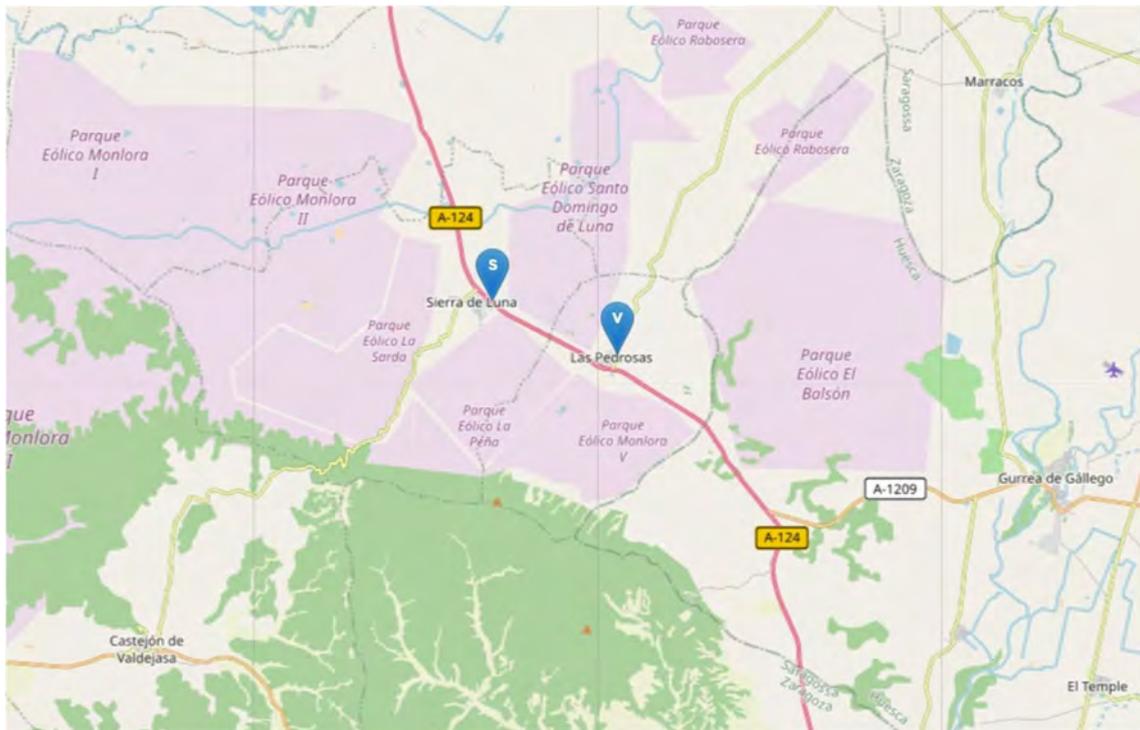
Contenido

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

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El parque eólico Santo Domingo de Luna se emplaza en los términos municipales de Luna y Las Pedrosas en Zaragoza . Se encuentra en una zona sin núcleos de población, siendo las más cercanas Luna y Las Pedrosas.

El petionario 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 9 aerogeneradores G132 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 29,8 MW.

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

PE Sto Domingo de Luna	COORDENADA X	COORDENADA Y
SDL-01	675.764	4.662.375
SDL-02	675.673	4.661.089
SDL-03	675.602	4.660.609
SDL-04	675.754	4.659.297
SDL-05	675.456	4.658.985
SDL-06	674.384	4.659.138
SDL-07	675.683	4.657.618
SDL-08	675.296	4.657.233
SDL-09	674.998	4.656.908

SITUACIÓN DE MEDIDA

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

Se eligieron los puntos de medición por dos motivos principales:

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

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

Las mediciones se realizaron el día 26 de diciembre de 2023 entre las 17h hasta las 24h 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 residencial 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:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_1 + K_f + K_i$$

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 (ΔL) y corrección a sustraer del nivel medido con la fuente de ruido en funcionamiento.

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

Las mediciones de ruido de fondo se realizaron en el mismo paraje "Camporredondo" 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.

			Sierra de Luna 42°02'54,9"N 0°54'21,8"W		
Viento		5,2			
Fecha		12/26/2023			
Ld	Le	Ln			
45,8	46,2	48,2			
dB(A)					
Condiciones de medición: <ul style="list-style-type: none"> • LAT 1 min • 6 mediciones por toma • Media ponderada de mediciones válidas (+3 dB sobre valor medio) • Calibración 94 dB 					

			Las Pedrosas 42°02'17,8"N 0° 52'26,3"W		
Viento		5,2			
Fecha		12/26/2023			
Ld	Le	Ln			
36,8	37,1	38,9			
dB(A)					
Condiciones de medición: <ul style="list-style-type: none"> • LAT 1 min • 6 mediciones por toma • Media ponderada de mediciones válidas (+3 dB sobre valor medio) • Calibración 94 dB 					

CONCLUSIÓN

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

Anexo III

1. Punto 3º

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

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

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

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

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

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

Zaragoza, diciembre 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: José M^a Santa Bárbara
Colegiado 8241 COITIAE

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

**LACAINAC****LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC-310 MICRÓFONO: C-130 PREAMPLIFICADOR: PA13
NÚMERO DE SERIE:	T235487, CANAL: N/A MICRÓFONO: 11876 PREAMPLIFICADOR: 3360
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo 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 – 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 Maria Agustin, 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.



