

TESTA

Nombre de la instalación:	PE Y LAAT SAN AGUSTÍN
Provincia/s ubicación de la instalación:	ZARAGOZA Y TERUEL
Nombre del titular:	NATURGY RENOVABLES S.L.
CIF del titular:	B84160423
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 5
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME Nº2 DEL AÑO 5
Período que recoge el informe:	MAYO 2024-AGOSTO 2024

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	OBJETIVO	3
1.2	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	3
2.	DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	5
2.1	PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	5
2.2	UBICACIÓN.....	5
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	5
2.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE.....	5
3.	METODOLOGÍA	7
3.1	ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE.....	7
3.2	REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO	8
3.3	SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	8
3.3.1	Seguimiento de siniestralidad	8
3.3.2	Mortandad estimada	10
3.3.3	Seguimiento de especies vivas	11
3.3.4	Seguimiento de quirópteros	12
3.4	SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS.....	13
4.	RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	14
4.1	SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA.....	14
4.1.1	Seguimiento de mortandad	14
4.1.2	Tasa de mortandad	15
4.1.3	Mortandad estimada.....	15
4.1.4	Censo de aves vivas	16
4.2	VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA	23
4.3	SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LOS QUIRÓPTEROS	28
4.3.1	Seguimiento de mortandad	28
4.3.2	Seguimiento de quirópteros.....	28
4.4	VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS QUIRÓPTEROS.....	28
4.5	SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN	30
4.5.1	Análisis de detecciones en campo	30
4.5.2	Análisis de las grabaciones en continuo.....	35
4.6	SEGUIMIENTO DE OTRAS MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	38
4.6.1	Estado del suelo, accesos y vegetación	38
4.6.2	Control de la red de drenaje.....	38
4.6.3	Seguimiento de los dispositivos anticolidión en la línea eléctrica	39
4.6.4	Presencia de carroña	39
4.7	CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	39
4.8	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE	40
5.	INCIDENTES	41
6.	VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES	42
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	44

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS.

ANEXO II: HISTÓRICO DE MORTANDAD.

ANEXO III: FICHAS DE SINIESTRALIDAD.

ANEXO IV: CARTOGRAFÍA

ANEXO V: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

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 formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico “San Agustín”, en los términos municipales de Vinaceite y Azaila (Teruel) y Almochuel (Zaragoza), promovido por Naturgy Future, S.L. Número de expediente INAGA 500201/01A/2018/1202.

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, se comprueban los efectos medioambientales que provoca el funcionamiento del Parque Eólico “San Agustín” y su línea de evacuación, así como el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental como en la Declaración de Impacto Ambiental.

Este informe de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico “San Agustín” y su línea de evacuación, correspondiendo a la etapa de funcionamiento.

Por otro lado, destacar que con fecha 27 de julio de 2023 la sociedad Naturgy Future S.L. es absorbida por Naturgy Renovables S.L.

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 “San Agustín” ha sido la siguiente:

- *Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico “San Agustín”, en los términos municipales de Vinaceite y Azaila (Teruel) y Almochuel (Zaragoza), promovido por Naturgy Future, S.L. Número de expediente INAGA 500201/01A/2018/1202.*
- *Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (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 de Aragón.*
- *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 7/2006, de 22 de junio, de 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 Español 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 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Real Decreto 180/2015 por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico “San Agustín” es propiedad de la empresa Naturgy Renovables, S.L., con C.I.F.: B64657067, Código CNAE:3518 “Producción de energía eléctrica de origen eólico”, y domicilio social situado en Avenida de América, 38, 28028 Madrid.

Como se ha indicado anteriormente, con fecha 27 de julio de 2023 la sociedad Naturgy Future S.L. es absorbida por Naturgy Renovables S.L.

2.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico “San Agustín” y su línea aérea de evacuación se ubica en los términos municipales de Almochuel (Zaragoza), Vinaceite y Azaila (Teruel).

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El parque eólico “San Agustín”, SET “San Agustín” y línea de evacuación 132 kV se encuentran situados dentro de los términos municipales de Almochuel (Zaragoza), Vinaceite y Azaila (Teruel) en los parajes conocidos como Sasos Altos de la Cantera, El Saso, Cantera del Pie del Águila, Santa Ana, Val de Las Viñas, Plano Alto, Alcalá y Campo de Bolacho entre otros.

Geomorfológicamente, la zona pertenece al Somontano Ibérico, en transición entre las tierras de la depresión del valle del Ebro y la cordillera del Sistema Ibérico. El relieve está dominado por zonas llanas dedicadas a campos de cultivo de cereal de secano (trigo y cebada) y en menor medida almendros, que se alternan con pequeñas ondulaciones, principalmente en la zona norte del emplazamiento, en la que aparecen pastizales o matorrales ralos y pastoreados, con dominio de tomillares, ontinales, aulagares, albardinales, sisallares. En el cauce y orillas del río Aguasvivas aparece vegetación de ribera compuesta principalmente por cañaverales y tarayares.

Esta zona de carácter abierto, con cultivos de secano y con vegetación gipsófila está ocupada principalmente por especies de avifauna ligada a estos ambientes esteparios

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE

El Parque Eólico “San Agustín” cuenta con una potencia instalada total de 35 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** el parque consta de 10 aerogeneradores marca Gamesa G132 con rotor tripala a barlovento y producen una potencia nominal de 3,465 MW. Su diámetro de rotor es de 132 m y cuentan con una altura de buje de 97 m. En la Tabla 1, se presentan las coordenadas para la posición de los aerogeneradores que componen el parque eólico San Agustín.

AEROGENERADOR	X UTM (ETRS89)	Y UTM (ETRS89)
A01	700099	4576341
A02	700351	4576647
A03	701346	4576606

AEROGENERADOR	X UTM (ETRS89)	Y UTM (ETRS89)
A04	701413	4576997
A05	702549	4577078
A06	702625	4577472
A07	703703	4577344
A08	703794	4577729
A09	705986	4577204
A10	706193	4577641

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

- **Viales de acceso:** los viales de acceso al parque parten de la carretera A-1307, siendo todos ellos caminos preexistentes que han sido acondicionados, a los que se les ha hecho un sobreechancho, alcanzando una anchura total de 6 metros.
- **Medidas de innovación:** los aerogeneradores A01 y A10 cuentan con medidas anticolidión para la avifauna como son el pintado de palas y la instalación de dispositivos DT-Bird con sistema de disuasión.

La SET "San Agustín" recibe la energía generada en el PE "San Agustín", por medio de las líneas subterráneas correspondientes. La energía eléctrica del parque eólico se evacúa a la Red de Distribución de 132 kV en la SET Azaila, propiedad de Endesa Distribución. La evacuación se realiza mediante una línea aérea de 132 kV desde la SET San Agustín hasta la SET Azaila. Esta línea es de simple circuito y cuenta con un total de 29 apoyos metálicos de celosía. La línea de tensión tiene las siguientes características:

- **Salvapájaros:** a lo largo de la totalidad del cable de tierra de la línea, se han instalado balizas salvapájaros de tiras de neopreno en "X" con una cadencia de una señal cada 7 metros.

3. METODOLOGÍA

La realización del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico “San Agustín” y su línea de evacuación, se ha realizado atendiendo a las siguientes fases:

3.1 ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE

El presente informe, en el que se evalúa el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2020, es elaborado por el personal técnico de Testa Calidad y Medioambiente S.L., compuesto por especialistas formados en diferentes disciplinas ambientales y con amplia experiencia en vigilancia ambiental en parques eólicos. Sin embargo, las visitas efectuadas al PE y LAT San Agustín y la toma de datos durante las mismas, han sido llevadas a cabo por la empresa EOS Consultoría Ambiental S.L.

El informe ha sido aprobado por la responsable del equipo de Testa, **Begoña Arbeloa Rúa**.

Desde julio de 2020 se realizó una nueva licitación para la vigilancia ambiental del parque, siendo Testa Calidad y Medioambiente S.L. la encargada de llevarlo a cabo. Con anterioridad, este era efectuado por EOS Consultoría Ambiental S.L. dentro de los periodos comprendidos entre enero de 2020 hasta junio de 2020.

Equipo Técnico Testa:

Puesto: *Responsable del proyecto.*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa.**

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

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

Puesto: *Coordinador del proyecto.*

Responsable: **David Merino Bobillo.**

Ldo. ADE.

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

Puesto: *Director técnico del proyecto.*

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

Ldo. CC Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

Ejerce desde 2005 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2020 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: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como Consultor de Medioambiente.

3.2 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO

La frecuencia del seguimiento del programa de vigilancia ambiental para el Parque eólico San Agustín es semanal durante la época reproductora, y en periodos migratorios y quincenal el resto de periodos. El calendario de visitas para el presente informe se recoge a continuación:

Instalación	Fecha de visita
PE San Agustín y LAT	09/05/2024
PE San Agustín y LAT	13/05/2024
PE San Agustín y LAT	22/05/2024
PE San Agustín y LAT	27/05/2024
PE San Agustín y LAT	03/06/2024
PE San Agustín y LAT	10/06/2024
PE San Agustín y LAT	17/06/2024
PE San Agustín y LAT	24/06/2024
PE San Agustín y LAT	01/07/2024
PE San Agustín y LAT	08/07/2024
PE San Agustín y LAT	15/07/2024
PE San Agustín y LAT	24/07/2024
PE San Agustín y LAT	30/07/2024
PE San Agustín y LAT	05/08/2024
PE San Agustín y LAT	16/08/2024
PE San Agustín y LAT	19/08/2024
PE San Agustín y LAT	26/08/2024

Tabla 2. Fechas de las visitas

3.3 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 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 cuatrimestral 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.

3.3.1 Seguimiento de siniestralidad

A) PARQUE EÓLICO

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 tal y como dice la DIA en el punto 21.c), 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 o heridos teniendo en cuenta lo establecido en el apartado c del punto 18 de la DIA ha sido 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 ETRS 89 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 encargado del parque eólico y a los agentes de protección de la naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder.
3. En el caso de que los agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca.
4. Siguiendo el protocolo del del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente 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 todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN o usados en los factores de corrección. Este arcón se instaló el 17 de mayo de 2021.

Los resultados obtenidos durante la vigilancia ambiental para la localización de ejemplares siniestrados podrían estar 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 FCD o Factor de Corrección de la Depredación es el cociente entre el número de cadáveres después de x días y el total de cadáveres depositados.

$$FCD = \frac{N^{\circ} \text{ de cadáveres tras } x \text{ días}}{N^{\circ} \text{ total de cadáveres depositados}}$$

Ecuación 2

Para determinar estos factores de corrección en el parque eólico “San Agustín” y siguiendo con lo establecido en el apartado E. del nuevo protocolo de Aragón, **se utilizarán índices de corrección basados en estudios previos.**

B) LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

Los principales efectos negativos de las líneas de tensión sobre las aves se corresponden, básicamente, con la posibilidad de colisión y electrocución durante el funcionamiento de la línea y los cambios de comportamiento ocasionados por la presencia de la instalación. No obstante, existen otros efectos menos directos que se enumeran a continuación:

- Colisiones con los cables y electrocución, como causa de mortandad directa.
- Efecto barrera para la movilidad de las aves, ya que se fragmenta la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda.
- Destrucción del hábitat. La instalación de las líneas eléctricas de evacuación y los caminos de acceso implica transformación o pérdida de hábitat.

Los resultados obtenidos en otros estudios completados en Europa apuntan a que la incidencia sobre el comportamiento de las aves y la pérdida de hábitats, asociados a las líneas de alta tensión, son mucho más importantes que la mortandad directa debida a la colisión. Recientes estudios de SEO/BIRDLIFE sobre líneas eléctricas contradicen esta generalización.

El seguimiento ambiental de los impactos sobre la fauna se ha centrado en dos aspectos relevantes:

- Comportamiento de las aves frente a la línea eléctrica.
- Control de posibles siniestros por colisión o por electrocución.

La metodología habitual empleada en la inspección de líneas de tensión dentro del marco de la vigilancia ambiental propone el barrido en zig-zag a lo largo de toda la línea eléctrica, abarcando unos 25 metros a cada lado de la infraestructura y prestando especial atención a los apoyos (Gauthreaux, 1996, Anderson et. al, 1999). En este caso, se ha preferido optimizar esta técnica mediante la sustitución del zig-zag por dos pasillos de 50 metros a ambos lados del eje principal de la línea.

Para el cálculo de los factores de corrección, se ha empleado el mismo índice que para el parque eólico, al considerarse que las características de vegetación y orografía son similares.

3.3.2 Mortandad estimada

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

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

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot tm \cdot p}$$

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.

tm = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.

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

3.3.3 Seguimiento de especies vivas

Para el seguimiento de las especies vivas se aplican metodologías dirigidas al censo, caracterización y estudio de comportamiento de la avifauna presente en las inmediaciones del parque eólico. De esta manera se conocerá mejor el valor avifaunístico del entorno y se podrá evaluar con mayor certeza, la idoneidad de las medidas establecidas en la instalación para minimizar el potencial daño a este grupo animal.

A través de la experiencia adquirida por el personal de TESTA a lo largo de los años en el desarrollo de vigilancia ambiental en instalaciones eólicas, se ha determinado que las metodologías más apropiadas para el seguimiento de la avifauna viva son las siguientes:

- Se ha considerado relevante el aporte de los valores de IKA para la **avifauna esteparia**, así como para otras especies detectadas en la zona en estudios previos, en términos de IKA o abundancia por kilómetro lineal con el objeto de evaluar la evolución de sus poblaciones. El Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se define como el número de aves observadas por kilómetros recorridos de transecto. Consiste en contar los individuos observados tras recorrer los viales del área estudiada durante cada jornada de seguimiento ambiental. Los recorridos se realizan a poca velocidad (20-30 km/h) priorizando zonas con buena visibilidad y que representen los hábitats más adecuados para este grupo de especies. El total de kilómetros se obtiene del producto de la longitud de los viales por el total de visitas realizadas a las instalaciones del parque eólico. La fórmula quedaría así definida:

$$IKA = \text{Nº de individuos} / \text{Kms recorridos}$$

- Se realiza un seguimiento del uso del espacio aéreo y la zona de influencia del parque eólico para los ejemplares de **aves esteparias, así como para otras especies relevantes a nivel conservacionista detectadas en estudios previos**. De este modo se proporciona una referencia espacial que indique el aerogenerador más próximo a los ejemplares avistados, así como datos sobre la altura de vuelo, número de ejemplares y cualquier otra información que se considere de interés.
- Para la **alondra ricotí** (*Chersophilus dupontii*) se realizará un mapeo de territorios mediante recuento de individuos sin obtener densidades relativas, asemejándose este método a un censo absoluto, más utilizado en aves de tamaño mediano o grande como rapaces. Dada la dificultad de localizar visualmente a los individuos, se detecta su presencia por su característico canto. Aunque

el canto y los reclamos pueden oírse a lo largo del día la máxima actividad tiene lugar al amanecer. Los machos empiezan a cantar en noche cerrada registrándose el máximo número de cantos en el momento que comienza a amanecer con una duración variable, normalmente de una hora a una hora y media. Por tanto, para el seguimiento de la especie se realizarán censos sistemáticos que comenzarán entre media hora y una hora antes del amanecer, con una duración de 2-3 horas y periodicidad de una visita a la semana, durante los meses de febrero a mayo incluidos. Los resultados no deben interpretarse como número total de individuos sino como número de territorios ya que el canto durante el periodo reproductor es una señal inequívoca de comportamiento territorial. Cada individuo detectado en el censo se georreferenciará mediante GPS, los puntos obtenidos se tratarán en GIS para corregir posibles duplicaciones y obtener la superficie real por donde se distribuye la población.

- Para la **avifauna nocturna**, siguiendo la metodología descrita en el programa NOCTUA de SEO Birdlife, se determinarán especies nocturnas de fauna estableciendo visitas según las directrices del propio programa NOCTUA, realizando para ello las visitas específicas nocturnas. En estas visitas se comenzará el muestreo de nocturnas de la primera estación 15 minutos después del ocaso. En cada estación, de tipo fijo, se anotan los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio, vistos o escuchados. Se utilizarán para ello noches con buenas condiciones meteorológicas.
- Se realizará, además, tanto para rapaces como la avifauna esteparia o posibles leks, un estudio y seguimiento de los **puntos de nidificación** que se localicen. Para ello se llevarán a cabo visitas específicas donde se anotarán las coordenadas UTM, características de la ubicación, número de crías, así como otra información relevante durante periodo fenológico adecuado.

En el apartado de *Resultados* se expone una Tabla con los índices de abundancia referidos, y otra con el uso del espacio aéreo en el parque para las especies mencionadas anteriormente. Además, en el Anexo I “Censo de aves vivas” se aporta el listado de todas las especies detectadas en las visitas de seguimiento con el número de individuos por especie.

Los avistamientos llevados a cabo en el parque eólico se realizan con material óptico adecuado (prismáticos 8x42, telescopio terrestre Zeiss Diascope 85T FL). Se realizan barridos focales de los ejemplares hasta que se pierden de vista. Algunas identificaciones se realizan de forma auditiva a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Durante su trabajo en campo, los técnicos van provistos de guías que ayudan en la identificación de algunos ejemplares, como son:

- Guía de aves. España, Europa y Región Mediterránea. Lars Svensson, Editorial Omega 2010.
- Guía de identificación de los passeriformes europeos. Lars Svensson, Editorial SEO-Birdlife 2009.

Con la aplicación de la metodología descrita en este apartado se obtiene un alto grado de conocimiento de la realidad avifaunística del entorno del parque eólico, lo que permite a su vez detectar posibles cambios en los patrones comportamentales de las aves y comprobar que los datos de siniestralidad son coherentes con la avifauna presente.

3.3.4 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se ha realizado 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.

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

El periodo de grabación establecido comprende los meses de marzo a octubre, quedando así recogidas las épocas de cría y reproducción para las especies con potencial presencia en la zona, momentos de mayor actividad y detectabilidad.

3.4 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS

Con el objetivo de dar cumplimiento al punto 8.a) establecido de la DIA, se instalaron medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves, que incluyen: el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en las posiciones óptimas para evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores y la señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con las directrices que pueda establecer la Agencia Estatal de Seguridad Aérea).

En el caso del PE “San Agustín”, se procedió al pintado de palas de los aerogeneradores A01 y A10, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión por parte de la avifauna presente. Además, durante el mes de octubre de 2020, se instaló en estos mismos aerogeneradores un dispositivo DT-Bird. Este equipo, es un sistema automático de monitorización de avifauna cuyo objetivo también es reducir el riesgo de colisión de aves, ya que detecta automáticamente la presencia de las mismas emitiendo un sonido de aviso. Cuando el ave se aproxima, pero está en una distancia más lejana, se activa un sonido de alerta, pasando a emitir un sonido de disuasión si esta continúa aproximándose al aerogenerador.

La empresa DT-Bird, es la encargada de analizar las grabaciones obtenidas mediante dicho dispositivo, registrando tanto el número de vuelos detectados como el número de ejemplares avistados, al tiempo que realizan identificaciones a nivel de grupo o especie de las aves observadas. También se crea un registro de las activaciones del sistema de disuasión, pudiéndose distinguir las producidas para cada tipo de alerta.

Adicionalmente, para comprobar la efectividad de la medida, el técnico encargado de la vigilancia permaneció durante 1 hora registrando todos los cruces paralelos o transversales ocurridos con los aerogeneradores pintados desde los puntos de observación establecidos, anotando además cualquier reacción de las aves frente a las medidas de innovación implantadas.

4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un minucioso análisis de la documentación de referencia, incluyendo la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico “San Agustín”, recogida en resolución de 16 de agosto de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en dichos documentos. Dichas actuaciones se clasifican en:

- Seguimiento de las afecciones a la avifauna y quirópteros
- Seguimiento de otras medidas protectoras, correctoras y compensatorias.
- Seguimiento de la gestión de residuos.
- Verificación periódica de los niveles de ruido

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

4.1 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA

La Resolución establece en el punto 21.b) que el plan de vigilancia ambiental incluirá 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.

4.1.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio se han detectado **dos episodios de mortandad**, dos en el parque eólico y ninguno en la línea de evacuación. Se indican para los mismos los siguientes apartados:

- Fecha: fecha de hallazgo.
- Sexo: “I” indeterminado; “M” macho; “H” hembra.
- Edad: “0” indeterminado; “1” joven; “2” subadulto; “3” adulto.
- Distancia: metros al aerogenerador más próximo.
- Orientación: orientación de los restos respecto al aerogenerador/apoyo.

En el Anexo II del informe se adjunta una tabla histórica con los datos de todas las especies siniestradas (especie, categoría de amenaza según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas -RD 139/11- y el Libro Rojo de las Aves de España 2021, fecha del hallazgo y coordenadas UTM de localización), y en el Anexo IV, un plano con la ubicación de todos los ejemplares siniestrados hallados durante el periodo de estudio. Se ha tomado la coordenada UTM en ETRS89 como referencia para la representación en planos, pudiendo existir leves variaciones respecto a la estimación del técnico en campo en lo referido a distancia al aerogenerador y orientación.

A continuación, se expone una tabla en la que se indican todos los episodios de mortandad ocurridos durante el cuatrimestre de mayo a agosto de 2024.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia (m)	Orientación	Aerog.
03/06/2024	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IL	I	3	700124	4576347	25	O	A01
26/08/2024	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	H	0	705977	4577270	70	E	A09

Tabla 3. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico “San Agustín”.

* 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 incluidos en el Listado pero que no se hallan ni “V” ni “PE”.

Las especies detectadas no presentan un estatus comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) aparece catalogado como “Vulnerable” según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

4.1.2 Tasa de mortandad

Durante el periodo de referencia, únicamente se han detectado colisiones para la avifauna en el parque eólico “San Agustín”, no habiéndose registrado ningún siniestro para la línea de evacuación. A continuación, se disponen los valores de mortandad para el parque eólico y LAT “San Agustín”:

MORTANDAD	
Mortandad PE “San Agustín”	2
Mortandad LAT “San Agustín”	0

Unidades = nº de colisiones en el periodo de referencia en el parque eólico

La tasa de mortandad del periodo de referencia en el parque eólico y LAT es la siguiente (la tasa de mortandad es la mortandad expresada según el número de aerogeneradores o apoyos):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR (*)	
Tasa mortandad cuatrimestral*	0,2

(*) Unidades = nº colisiones reales/nº aerogeneradores del parque eólico

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR APOYO (*)	
Tasa mortandad cuatrimestral*	0

(*) Unidades = nº colisiones reales/nº apoyos de la línea de evacuación.

4.1.3 Mortandad estimada

Los factores de corrección de la tasa de mortandad correspondientes para el parque eólico “San Agustín” y su línea de evacuación son los siguientes:

Factor de corrección de la búsqueda

Factor de Corrección de la Búsqueda medio será: FCB=FCBin=0,70 (**segundo cuatrimestre**)

Factor de corrección de la depredación

Tiempo de permanencia de cadáveres (tm) = 1,6 (**segundo cuatrimestre**)

Para el cálculo de la **tasa de mortandad estimada** mediante la fórmula de Erickson se utilizarán los siguientes componentes:

N	I	C	k	t _m	p
10	8	2	10	1,6	0,70

La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores en el parque eólico; Número de apoyos en la LAT.

I = Intervalo medio 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).

Parque eólico:

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

$$M = \frac{10 \cdot 8 \cdot 2}{10 \cdot 1,6 \cdot 0,70} = \mathbf{14,29 \text{ individuos/cuatrimestre}}$$

En base a estos resultados, la tasa de mortandad estimada expresada según el número de aerogeneradores sería de **1,43** siniestros por aerogenerador y cuatrimestre.

4.1.4 Censo de aves vivas

Durante el periodo de estudio se han avistado en el PE un total de 729 ejemplares que pertenecían a 40 especies distintas (ver Anexo I), entre las que destacan por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el milano real (*Milvus milvus*) catalogadas como “En Peligro de Extinción”, y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), la alondra ricotí o Dupont (*Chersophilus dupontii*), el buitre negro (*Aegypius monachus*) y la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) con la categoría de “Vulnerable”. Por su parte, aparecen también recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón con estatus “En Peligro de Extinción” la alondra ricotí o Dupont (*Chersophilus dupontii*) y el milano real (*Milvus milvus*) y como “Vulnerable” el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y la ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

En el caso de la línea de evacuación, se detectaron un total de 634 ejemplares, pertenecientes a 41 especies distintas. En este caso, entre las especies avistadas con interés conservacionista, se encuentra el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), catalogado como “Vulnerable” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Por su parte, aparecen también recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón con estatus “Vulnerable” el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

A continuación, se resumen los principales avistamientos para las especies de interés conservacionista:

- **Aguilucho cenizo**, la especie ha sido avistada en el parque eólico durante la visita del 30 de julio, un ejemplar entorno al aerogenerador A09 y en la línea en la jornada el 8 de julio en el entorno del apoyo 07, detectándose la presencia de un solo ejemplar.
- **Alondra Dupont**, la especie ha sido avistada en el parque eólico durante la visita del 16 de agosto en el entorno del aerogenerador A01, detectándose la presencia de un solo ejemplar.
- **Buitre negro**, se avista un ejemplar en el parque eólico, en el mes de mayo, en el entorno del aerogenerador A01.
- **Cernícalo primilla**, se avistaron un total de 17 ejemplares en la línea de evacuación, en los meses de mayo, junio y julio, en los apoyos 4, 5, 6, 7, 9, 15, 16, 18 y 25.
- **Ganga ibérica**, 2 ejemplares en el parque, avistados en el mes de agosto, entorno al aerogenerador A01.
- **Milano real** se avistó en una única ocasión, el 3 de agosto, 1 ejemplar en el entorno del aerogenerador 9.

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 Español de Especies Amenazadas (CNEA)**. En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. Dicho catálogo se creó en aplicación de la Ley 4/1989 Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (hoy derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), por la que las especies se podrían incluir en dos categorías de amenaza. Estas categorías son las siguientes:

- En peligro de extinción (PE): Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (V): Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

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

También se incluye una columna referida al estatus según las categorías de la U.I.C.N., cuya leyenda es la siguiente:

- EXTINTO (EX). Un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (RE). Un taxón está “Extinto en estado silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.

- EN PELIGRO CRÍTICO (CR). Un taxón está “En peligro crítico” cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- EN PELIGRO (EN). Un taxón está “En peligro” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- VULNERABLE (VU). Un taxón es “Vulnerable” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- CASI AMENAZADO (NT). Un taxón está “Casi amenazado” cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En peligro crítico”, “En peligro” o “Vulnerable”; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- PREOCUPACIÓN MENOR (LC). Un taxón se considera de “Preocupación menor” cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “En peligro crítico”, “En peligro”, “Vulnerable” o “Casi amenazado”, se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- DATOS INSUFICIENTES (DD). Un taxón se incluye en la categoría de “Datos insuficientes” cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- NO EVALUADO (NE). Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

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

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

La columna (“CAT.REG”) hace referencia al **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, el cual incluye aquellas especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieran medidas específicas de protección en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma.

El catálogo aragonés se aprobó por el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Este catálogo define especies en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración de su hábitat y de interés especial.

Censos de *Alondra ricotí*

Como se indica en el apartado 3.3.3, se ha llevado a cabo un seguimiento específico de la alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*), especie catalogada como “En Peligro” tanto en el CNAE como en el Catálogo Regional de Aragón.

Durante el presente cuatrimestre ha sido detectada la especie en una sola ocasión, en la visita del 16 de agosto, un ejemplar adulto a una distancia entre 10-50 metros del aerogenerador A01.

Índices de abundancia (IKA)

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA en el PE San Agustín. Se han contado todos los avistamientos de todas las jornadas de inspección ambiental,

obteniéndose el denominador del producto entre la longitud total de los viales por el total de las visitas. Esta metodología está especialmente diseñada para las aves esteparias, si bien se indican los resultados obtenidos para el total de especies observadas:

IKA	
NOMBRE COMÚN	IKA
Águila calzada	0,001
Aguilucho cenizo	0,001
Aguilucho lagunero	0,001
Alcaraván	0,009
Alcaudón común	0,001
Alondra común	0,081
Alondra ricotí	0,001
Alondra totovía	0,010
Avutarda común	0,003
Bisbita alpino	0,003
Bisbita campestre	0,003
Buitre leonado	0,072
Buitre negro	0,001
Busardo ratonero	0,003
Calandria	0,231
Cernícalo primilla	0,001
Cernícalo vulgar	0,003
Chotacabras europeo	0,001
Cogujada común	0,221
Cogujada montesina	0,013
Colirrojo tizón	0,001
Collalba gris	0,004
Collalba rubia	0,007
Corneja negra	0,026
Estornino negro	0,001
Ganga ibérica	0,003
Golondrina común	0,003
Grajilla occidental	0,013
Lavandera blanca	0,004
Lavandera boyera	0,003
Milano negro	0,075
Milano real	0,001
Paloma torcaz	0,004
Papamoscas cerrojillo	0,001
Pardillo Común	0,138
Perdiz roja	0,050
Terrera común	0,057
Tórtola europea	0,001
Triguero	0,010
Urraca	0,001

Tabla 4. Tabla de IKA (aves/km lineal recorrido)

Dentro del PE San Agustín (Figura 1) destacan por encima del resto en cuanto a número de ejemplares avistados especies como la calandria o la cogujada común, que representan cada una un 21% del total de avistamientos, seguida de otras como el pardillo común (13%).

Entre las **rapaces** el mayor número de avistamientos a lo largo del cuatrimestre analizado se produjo para el milano negro y buitre leonado, habiéndose realizado un total de 51 y 49 avistamientos respectivamente, y el cernícalo vulgar con 8 avistamientos. Les siguen, pero con menos avistamientos el busardo ratonero, cernícalo vulgar y el milano negro con 2 avistamientos, aguilucho cenizo, el aguilucho lagunero y el cernícalo primilla con un ejemplar.

En el caso de la línea de evacuación (Figura 2), destacan los avistamientos de grajilla y cogujada común, ambas especies suponen el 29% de las observaciones totales.

A continuación, se muestra el número de individuos por especie avistados durante el cuatrimestre objeto de estudio:

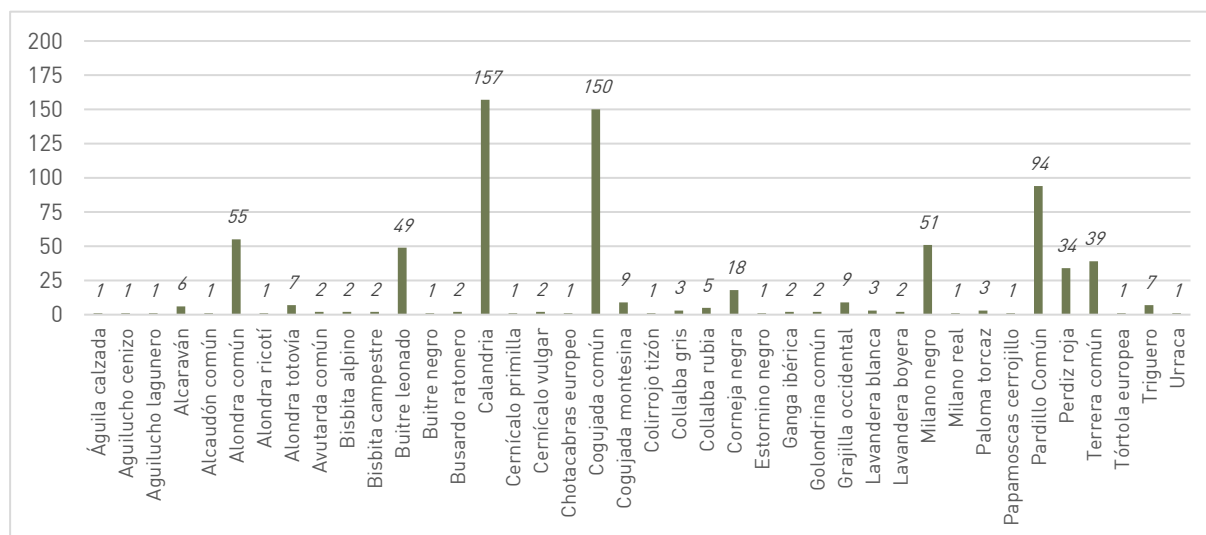


Figura 1. Número de individuos avistados por especie en el PE San Agustín.

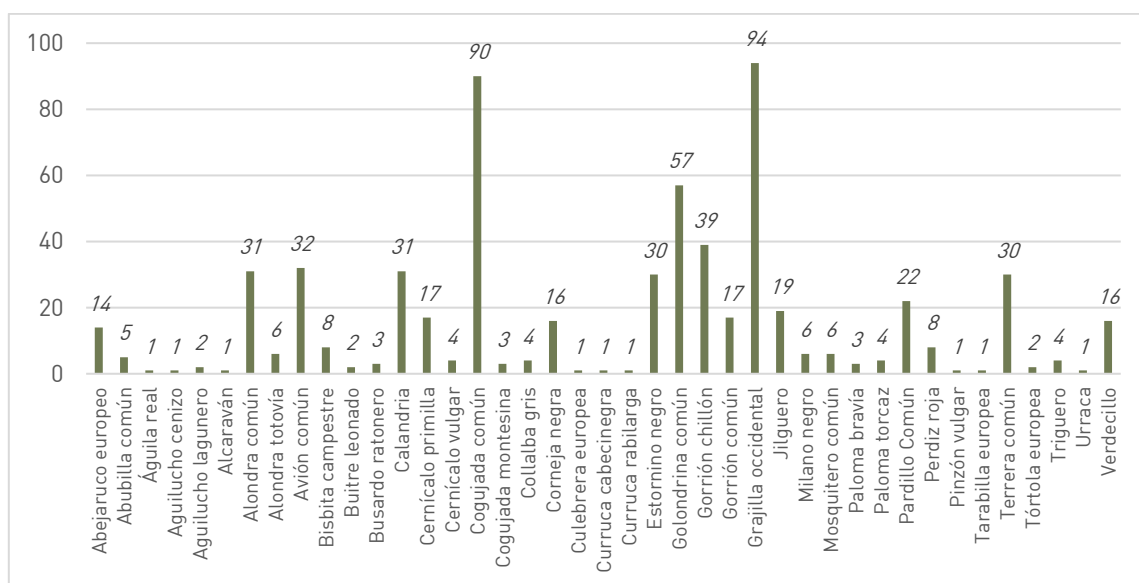


Figura 2. Número de individuos avistados por especie en la LAT San Agustín.

Uso del espacio aéreo

Se ha realizado un seguimiento del uso del espacio aéreo del parque eólico y su zona de influencia por parte de la avifauna de mayor valor de conservación en la zona, prestando especial atención y seguimiento a las poblaciones de alondra ricotí, ganga ortega, ganga ibérica, avutarda, cernícalo rimilla, águila real, alimoche, buitre leonado, chova piquirroja, milano real, milano negro grulla común especialmente en periodos de migración, águila culebrera.

En este aspecto, durante las visitas correspondientes a este cuatrimestre en el parque eólico, se han efectuado avistamientos de ejemplares de alondra ricotí, avutarda, buitre leonado, cernícalo primilla, ganga ibérica, milano real y milano negro, (Tabla 6). En el entorno de la línea de evacuación se ha detectado la presencia de ejemplares de cernícalo primilla, águila real, buitre leonado y milano negro (Tabla 7).

Las especies para las que se han avistado un mayor número de ejemplares en el caso del parque eólico son el cernícalo primilla habiéndose detectado un total de 51 individuos y el buitre leonado con un total de 49 individuos. En la línea de evacuación es el cernícalo primilla la que cuenta con un mayor número de ejemplares avistados, un total de 17.

En la siguiente tabla se presentan los datos más relevantes para estos avistamientos, incluyendo la clasificación según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el Catálogo Regional de Especies

Fecha	Hora	Nombre común	Nombre científico	CNEA	CAT. REG.	LR	Número	Comportamiento	Altura (m)	Aero
09/05/2024	10:30	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	c	A-02
09/05/2024	10:30	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	c	A-02
22/05/2024	09:55	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	d	A-01
22/05/2024	11:20	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	d	A-05
22/05/2024	12:40	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	2	Volando	b	A-09
22/05/2024	12:55	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	3	Volando	c	A-10
22/05/2024	10:40	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	b	A-03
22/05/2024	11:00	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	3	Volando	a	A-04

Fecha	Hora	Nombre común	Nombre científico	CNEA	CAT. REG	LR	Número	Comportamiento	Altura (m)	Aero
22/05/2024	12:40	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-09
27/05/2024	09:07	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	8	Volando	a	A-04
27/05/2024	10:00	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	4	Volando	a	A-06
27/05/2024	08:50	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-03
03/06/2024	10:45	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	2	Volando	a	A-06
03/06/2024	11:05	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	b	A-07
03/06/2024	11:35	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	3	Volando	b	A-09
03/06/2024	11:35	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	PE	EN	1	Volando	b	A-09
10/06/2024	09:35	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	6	Volando	c	A-04
10/06/2024	10:15	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	3	Volando	b	A-06
10/06/2024	10:55	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-08
10/06/2024	11:15	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	2	Volando	b	A-09
10/06/2024	11:30	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	2	Volando	c	A-10
10/06/2024	08:55	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	2	Volando	a	A-02
10/06/2024	11:15	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-09
10/06/2024	11:30	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-10
17/06/2024	08:40	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-02
24/06/2024	08:22	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	2	Volando	b	A-01
24/06/2024	08:42	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	c	A-04
24/06/2024	10:22	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	b	A-06
01/07/2024	09:50	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-04
01/07/2024	10:30	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	4	Volando	d	A-06
08/07/2024	09:10	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-05
08/07/2024	08:10	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-02
08/07/2024	09:30	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	b	A-06
08/07/2024	10:10	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	5	Volando	a	A-08
15/07/2024	06:26	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	b	A-01
30/07/2024	07:25	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-04
05/08/2024	08:50	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-07
05/08/2024	09:10	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	2	Volando	a	A-08
05/08/2024	10:10	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	20	Volando	a	A-10
16/08/2024	09:42	Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>	VU	PE	EN	1	Volando	a	A-01
16/08/2024	11:37	Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	IL	PE	NT	2	Volando	a	A-07
16/08/2024	10:59	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	3	Volando	d	A-05
16/08/2024	09:53	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	1	Volando	c	A-02
16/08/2024	12:29	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	VU	VU	VU	2	Volando	a	A-10
16/08/2024	09:34	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	2	Volando	c	A-01
26/08/2024	12:20	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	A-06

Tabla 5. Uso del espacio aéreo en el parque eólico "San Agustín".

Fecha	Hora	Nombre común	Nombre científico	CNEA	CAT. REG	LR	Nº	Comportamiento	Altura (m)	Apoy.
13/05/2024	12:32	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	IL	-	NT	1	Volando	b	AP-18

Fecha	Hora	Nombre común	Nombre científico	CNE A	CAT. REG	LR	Nº	Comportamiento	Altura (m)	Apoy.
22/05/2024	13:33	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	Ap-03
03/06/2024	13:05	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	c	Ap-21
10/06/2024	12:36	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	2	Volando	a	Ap-15
17/06/2024	12:35	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	d	Ap-23
17/06/2024	12:15	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	2	Volando	b	Ap-17
17/06/2024	12:17	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	1	Volando	b	AP-18
15/07/2024	10:55	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	Ap-27
24/07/2024	10:10	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	1	Volando	a	Ap-05
24/07/2024	11:01	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	LC	1	Volando	d	Ap-22
24/07/2024	10:28	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	4	Volando	b	Ap-09
30/07/2024	09:52	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	1	Volando	a	Ap-05
30/07/2024	10:00	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	2	Volando	a	AP-07
05/08/2024	10:38	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	2	Volando	b	AP-04
05/08/2024	11:01	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	1	Volando	b	Ap-16
05/08/2024	10:59	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	LC	1	Volando	a	Ap-11
16/08/2024	12:53	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	2	Volando	a	Ap-06
16/08/2024	13:38	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	VU	1	Volando	a	AP-25

Tabla 6. Uso del espacio aéreo en la línea de evacuación de "San Agustín".

NOCTUA

Los resultados obtenidos durante el seguimiento de los puntos NOCTUA y sus conclusiones se presentarán en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5), de modo que hayan podido recogerse datos en las épocas de mayor actividad para este grupo faunístico y se hayan realizado todas las visitas correspondientes.

Puntos de nidificación

Siguiendo la metodología indicada en el punto 3.3.3, se presentarán los resultados del seguimiento de los puntos de nidificación detectados en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5), de modo que se puedan presentar los datos recogidos a lo largo del año.

4.2 VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA

El Programa de Vigilancia Ambiental del PE "San Agustín" y su línea de evacuación se inició en enero de 2020, siendo el presente informe el correspondiente al cuatrimestre de mayo a agosto de 2024. Con los datos disponibles desde el inicio del PVA hasta la actualidad, se ha realizado un análisis de la distribución temporal y espacial de los siniestros.

Hasta el momento, se han producido en el parque eólico San Agustín un total de 58 registros de mortandad entre la avifauna. Los meses con un mayor número de registros hasta el momento son junio y agosto, con un total de nueve siniestros detectados en cada uno. Por el contrario, en el mes de enero

nunca se han registrado siniestros. Entre los ejemplares localizados, no se encuentra ninguna especie de interés conservacionista de acuerdo con el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

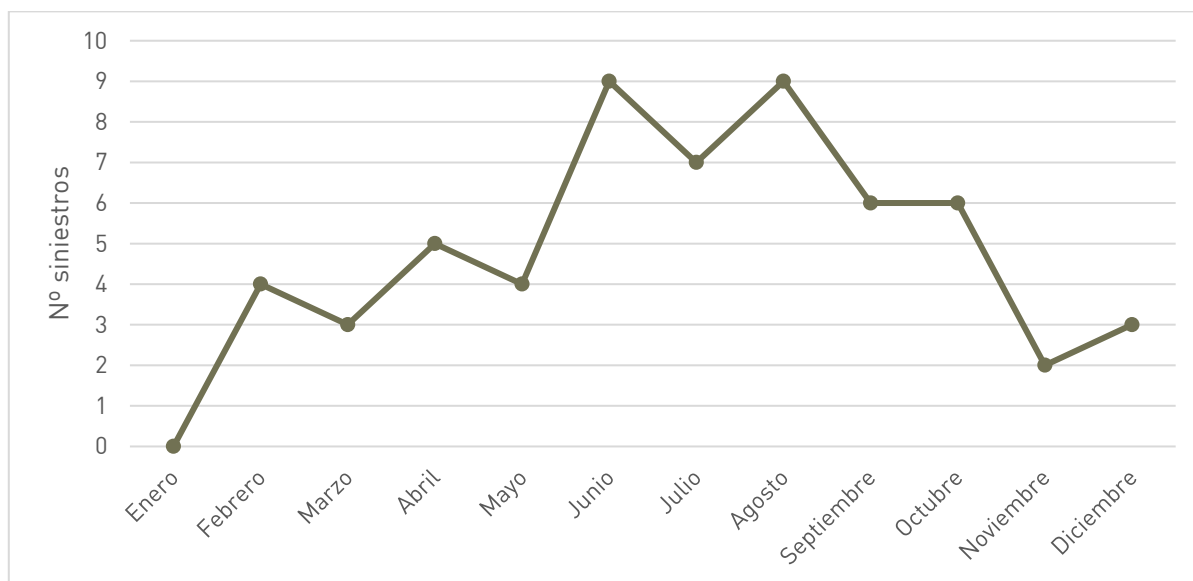


Figura 3. Distribución temporal de los siniestros de avifauna.

Realizando un desglose de estos datos por años, se pueden observar diferencias en el patrón de distribución de los siniestros. Durante el año 2020, la mayor mortalidad se dio durante el mes de octubre, siendo en términos generales bastante bajo. En el año 2021 la mortalidad fue superior, teniendo en este caso su máximo durante el mes de julio con 6 siniestros. Para el año 2022, los datos de los tres cuatrimestres muestran oscilaciones a lo largo del verano, siendo agosto el mes con más siniestros con un total de 4. Para 2023, se observa una reducción en la mortandad en comparación con años anteriores, siendo noviembre con 3 colisiones el mes que más siniestros registró.

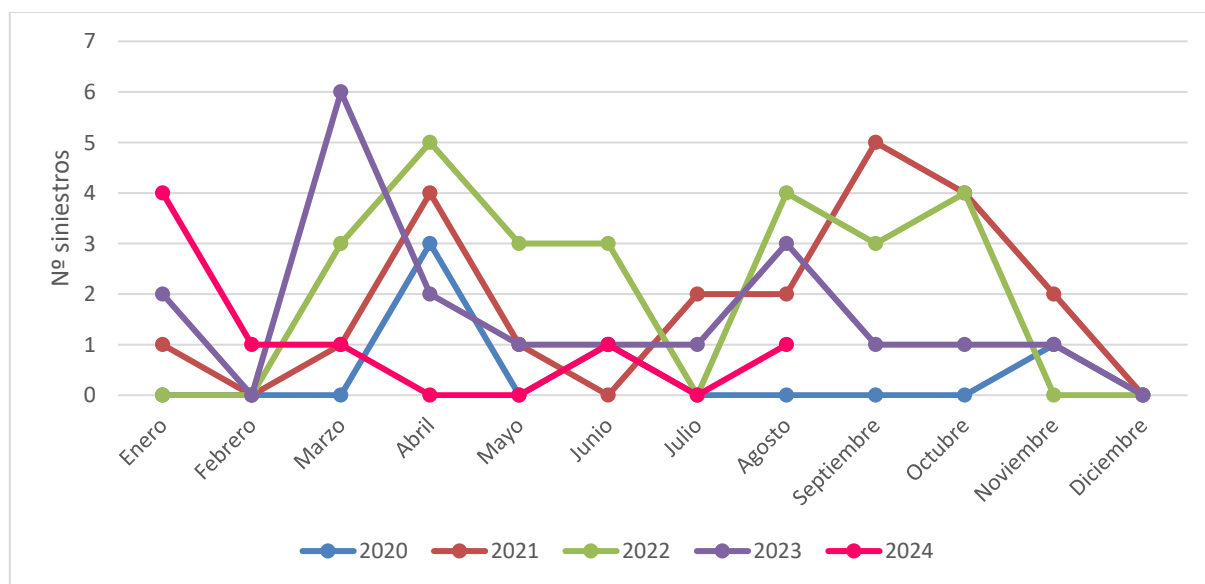


Figura 4. Distribución anual de los siniestros de avifauna.

Desde el inicio del PVA hasta la actualidad, se ha registrado algún siniestro en todos los aerogeneradores tal y como puede observarse en la Figura 5, donde se representa la distribución

espacial de los mismos. El aerogenerador A04 es el que cuenta con un mayor número de colisiones, habiéndose registrado hasta el momento doce siniestros, correspondiendo a ocho rapaces y cuatro paseriformes.

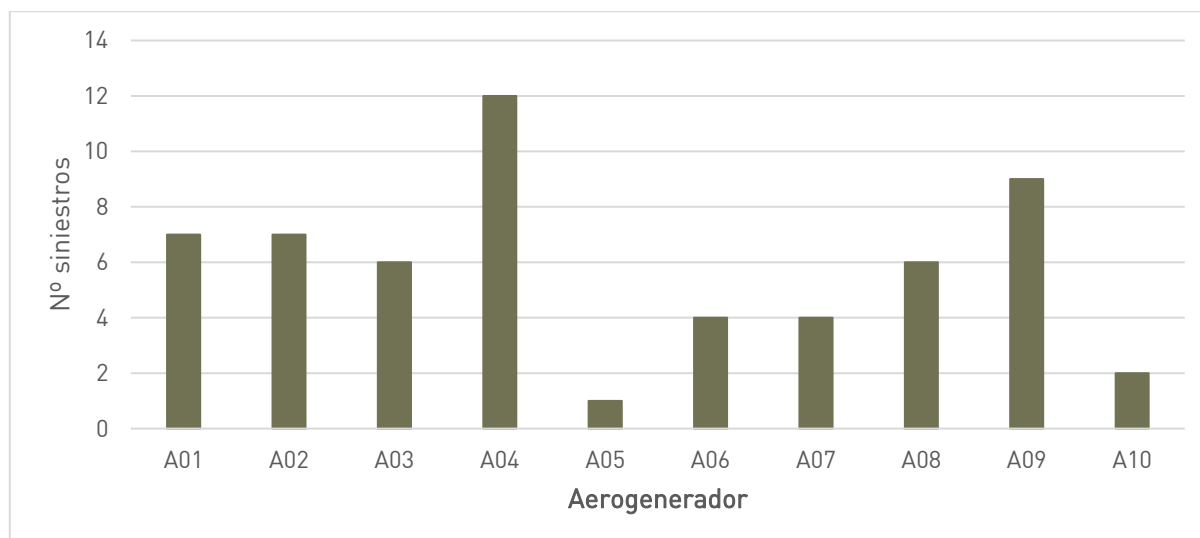


Figura 5. Distribución espacial de la siniestralidad.

La especie que cuenta con un mayor número de colisiones dentro del parque eólico San Agustín es el buitre leonado, habiéndose detectado hasta el momento un total de 30 ejemplares desde la puesta en funcionamiento del parque.

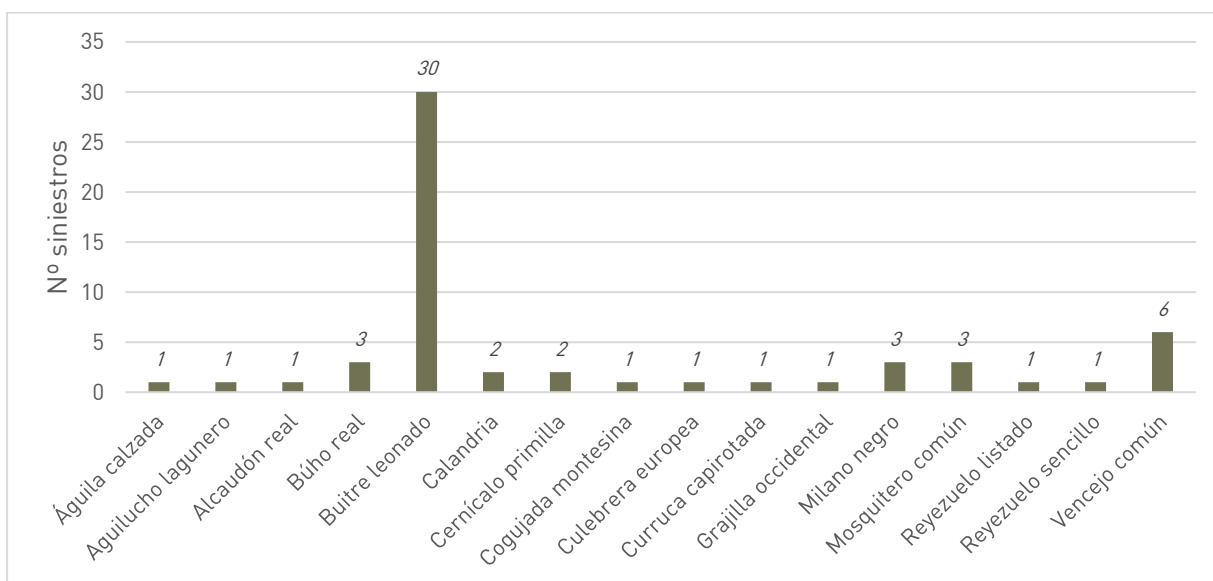


Figura 6. Colisiones por especie.

En la siguiente tabla, se presenta la siniestralidad detectada y evaluada en los informes presentados hasta la fecha para el parque eólico:

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 1 del año 1, enero 20-abril 20			
-	-	-	-
Informe nº 2 del año 1, mayo 20-agosto 20			
Calandria común (Melanocorypha calandra)	A05	05-05-2020	-

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A08	02-06-2020	703822/4577778
Informe nº 3 del año 1, septiembre 20-diciembre 20			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A03	30-09-2020	701419/4576490
Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)	A4	06-10-2020	701420/4576984
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	A9	13-10-2020	706025/4577166
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A2	23-10-2020	700425/4576675
Informe nº 1 del año 2, enero 21-abril 21			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A01	16-02-2021	700157/4576342
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A02	12-03-2021	700362/4576667
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	A09	06-04-2021	706020/4577159
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A06	20-04-2021	702646/4577496
Informe nº 2 del año 2, mayo 21-agosto 21			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A09	11-05-2021	706001/4577281
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	19-05-2021	701431/4577041
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A07	08-06-2021	703725/4577346
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A03	29-06-2021	701367/4576569
Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	A04	29-06-2021	701386/4576970
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A04	06-07-2021	701436/4577008
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A06	06-07-2021	702633/4577513
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A01	20-07-2021	700107/4576265
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A01	20-07-2021	700153/4576382
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A02	20-07-2021	700455/4576607
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	27-07-2021	701390/4576933
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A10	04-08-2021	706176/4577650
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A10	09-08-2021	706260/4577648
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A06	24-08-2021	702689/4577482
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A03	24-08-2021	701466/4576568
Informe nº 3 del año 2, septiembre 21-diciembre 21			
Grajilla occidental (<i>Corvus monedula</i>)	A04	13-09-2021	701383/4576949
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A02	13-09-2021	700376/4576616
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	A08	21-09-2021	703776/4577706
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	23-09-2021	701502/4577030
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A01	13-10-2021	700099/4576340
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A03	02-12-2021	701330/4576518
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	A04	28-12-2021	701448/4577056
Informe nº 1 del año 3, enero 22-abril 22			
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	A09	02-02-2022	706011/4577192
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A02	16-03-2022	700355/4576730
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A07	01-04-2022	703692/4577292
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	18-04-2022	701410/4576951
Informe nº 2 del año 3, mayo 22-agosto 22			
Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	A09	01-06-2022	705965/4577185
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A01	15-06-2022	700030/4576310
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A09	24-06-2022	706006/4577089
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A07	07-07-2022	703715/4577337
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A06	04-08-2022	702690/4577402
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A03	18-08-2022	701369/4576624
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A09	18-08-2022	706008/4577208
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A02	22-08-2022	700419/4576659

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 3 del año 3, septiembre 22-diciembre 22			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A08	18/10/2022	703805 /4577734
Informe nº 1 del año 4, enero 23-abril 23			
Alcaudón real (<i>Lanius meridionalis</i>)	A01	03/02/2023	700130/4576340
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A02	07/02/2023	700539/4576494
Informe nº 2 del año 4, mayo 23-agosto 23			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A08	17/05/2023	703894/4577798
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	20/06/2023	701748/4576966
Informe nº 3 del año 4, septiembre 23-diciembre 23			
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	A09	19/09/2023	706013/4577165
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A04	10/10/2023	701410/4577015
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	A08	03/11/2023	703898/4577772
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	A03	03/11/2023	701288/4576732
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	A04	13/11/2023	700354/4576621
Informe nº 1 del año 5, Enero 24-Abril 24			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A08	18/03/2024	703831/4577667
Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	A07	25/04/2024	703734/4577285
Informe nº 2 del año 5, mayo 24-agosto 24			
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	A01	03/06/2024	700124/4576347
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	A09	26/08/2024	705977/4577270

Tabla 7. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico "San Agustín".

En la línea de evacuación "San Agustín" no se han detectado siniestros durante los dos cuatrimestres del 2024. Hasta el momento solamente se han detectado cuatro siniestros, uno de ellos correspondió a la colisión de una curruca capirotada en las inmediaciones del apoyo número 7 durante febrero de 2021, otro de un tarro blanco en las inmediaciones del apoyo 12 durante el mes de agosto de 2022, otro el 7 de febrero de 2023, un pardillo común en el apoyo 25 y el último una grajilla el 20 de junio en el apoyo 1. Ninguna de estas especies presenta un estatus comprometido según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En la siguiente tabla, se presenta la siniestralidad detectada y evaluada en los informes presentados hasta la fecha para la línea de evacuación:

ESPECIE	APOYO	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 1 del año 1, enero 20-abril 20			
-	-	-	-
Informe nº 2 del año 1, mayo 20-agosto 20			
-	-	-	-
Informe nº 3 del año 1, septiembre 20-diciembre 20			
-	-	-	-
Informe nº 1 del año 2, enero 21-abril 21			
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	AP7	09-02-2021	704059/4575948
Informe nº 2 del año 2, mayo 21-agosto 21			
-	-	-	-
Informe nº 3 del año 2, septiembre 21-diciembre 21			
-	-	-	-
Informe nº 1 del año 3, enero 22-abril 22			
-	-	-	-

ESPECIE	APOYO	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 2 del año 3, mayo 22-agosto 22			
Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)	AP12	04-08-2022	705574/4575588
Informe nº 3 del año 3, septiembre 22-diciembre 22			
-	-	-	-
Informe nº 1 del año 4, enero 23-abril 23			
Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	AP-25	07-02-2023	709301/4573815
Informe nº 2 del año 4, mayo 23-agosto 23			
Grajilla occidental (<i>Corvus monedula</i>)	AP-01	20/06/2023	702707/4576505
Informe nº 3 del año 4, septiembre 23-diciembre 23			
-	-	-	-
Informe nº 1 del año 5, Enero 24-Abril 24			
-	-	-	-
Informe nº 2 del año 5, mayo 24-agosto 24			
-	-	-	-

Tabla 8. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en la línea de evacuación "San Agustín".

4.3 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LOS QUIRÓPTEROS

4.3.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio no se ha detectado **ningún episodio de mortandad** en el parque eólico.

4.3.2 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el parque eólico San Agustín se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Los resultados obtenidos durante este seguimiento y sus conclusiones se presentarán en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5), de modo que hayan podido recogerse datos en las épocas de mayor actividad para este grupo faunístico.

4.4 VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS QUIRÓPTEROS

El Programa de Vigilancia Ambiental del PE "San Agustín" y su línea de evacuación se inició en enero de 2020, siendo el presente informe el correspondiente al cuatrimestre de mayo a agosto de 2024.

Hasta el momento se han localizado diez quirópteros siniestrados, concretamente un murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), un murciélago montañero (*Hypsugo savii*), dos ejemplares de murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*), tres ejemplares de murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), un murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) y un murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), así como un ejemplar como genero *Pipistrellus* sp. La única especie con un estatus de conservación comprometido es el murciélago de cueva, que se encuentra catalogado como "Vulnerable" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, encontrándose las restantes especies detectadas únicamente consideradas de "De interés especial" según el Listado de Especies Silvestres en Régimen de protección Especial pero no presentan un estatus de conservación comprometido en el CNAE.

La distribución temporal de los siniestros a lo largo del año muestra un siniestro durante el mes de abril, localizándose el resto de siniestros durante los meses de verano-otoño, con un pico en septiembre.

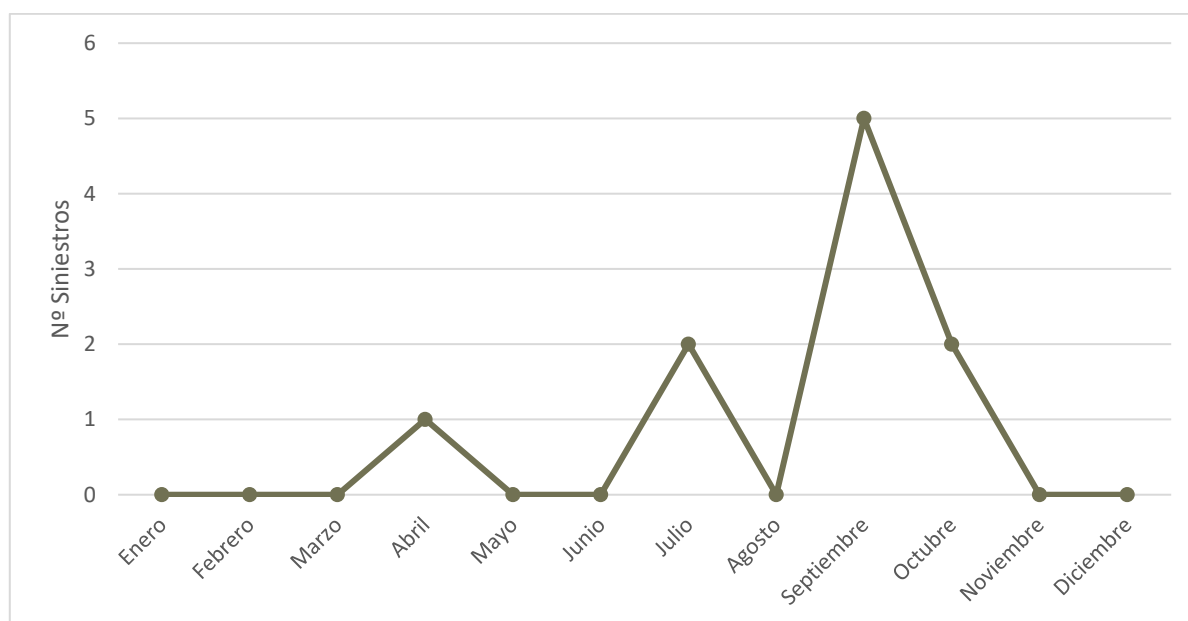


Figura 7. Distribución anual de los siniestros de avifauna.

Desde el inicio del PVA hasta la actualidad, se han registrado siniestros en cinco de los aerogeneradores, presentándose en la Figura 8 la distribución espacial de los mismos. Como se puede observar, el número máximo de colisiones por aerogenerador es de tres, habiéndose dado en el aerogenerador A10.

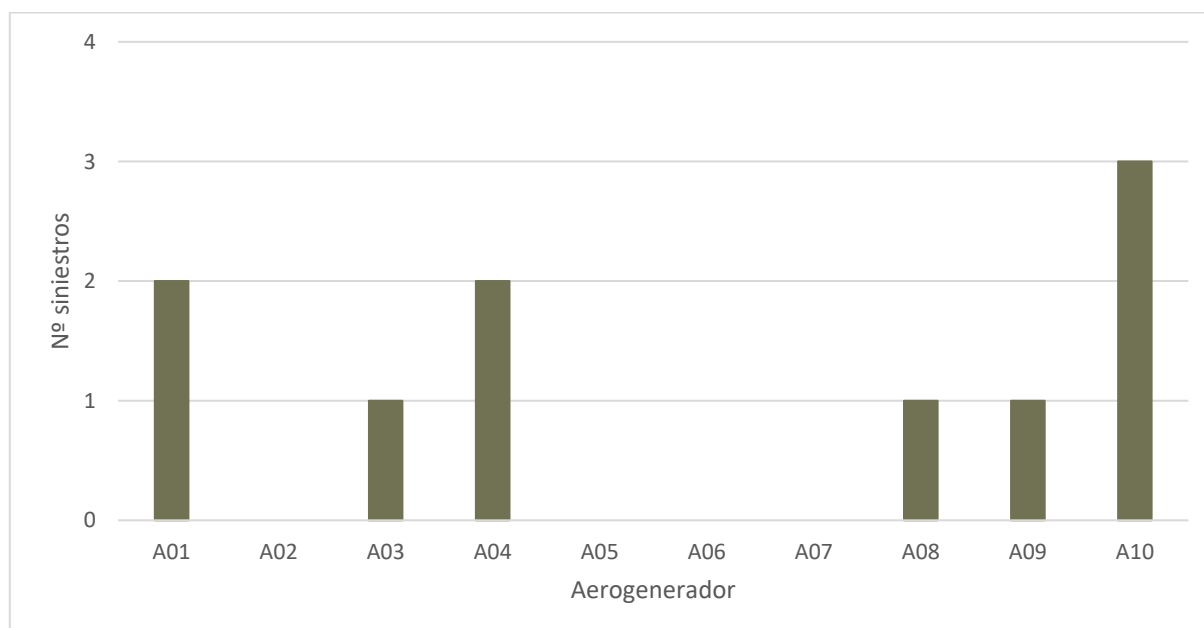


Figura 8. Distribución espacial de la siniestralidad.

En la siguiente tabla, se presenta la siniestralidad detectada y evaluada en los informes presentados hasta la fecha:

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 1 del año 1, enero 20-abril 20			
-	-	-	-

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 2 del año 1, mayo 20-agosto 20			
-	-	-	-
Informe nº 3 del año 1, septiembre 20-diciembre 20			
Murciélago montañero (<i>Hypsugo savii</i>)	A01	30/09/2020	700091/4576341
Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>)	A04	06/10/2020	701385/4577016
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A04	06/10/2020	701436/4577003
Informe nº 1 del año 2, enero 21-abril 21			
Murciélago de cabrera (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	A10	06/04/2020	706202/4577657
Informe nº 2 del año 2, mayo 21-agosto 21			
Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	A09	20/07/2021	705988/4577234
Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>)	A08	27/07/2021	703711/4577720
Informe nº 3 del año 2, septiembre 21-diciembre 21			
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A10	12/09/2021	706194/4577636
Informe nº 1 del año 3, enero 22-abril 22			
-	-	-	-
Informe nº 2 del año 3, mayo 22-agosto 22			
-	-	-	-
Informe nº 3 del año 3, septiembre 22-diciembre 22			
<i>Pipistrellus</i> sp.	A03	15/09/2022	701327/4576614
Murciélago de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	A10	15/09/2022	706178/4577649
Informe nº 1 del año 4, enero 23-abril 23			
-	-	-	-
Informe nº 2 del año 4, mayo 23-agosto 23			
-	-	-	-
Informe nº 3 del año 4, septiembre 23-diciembre 23			
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A01	12/09/2023	700125/4576368
Informe nº 1 del año 5, enero 24-abril 24			
-	-	-	-
Informe nº 2 del año 5, mayo 24-agosto 24			
-	-	-	-

Tabla 7. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico "San Agustín".

4.5 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

Como se ha mencionado en el punto 3.4, se ha llevado a cabo el pintado de las palas pertenecientes a dos aerogeneradores del parque eólico y la instalación de dos dispositivos disuasorios, siendo estos el A01 y A10.

4.5.1 Análisis de detecciones en campo

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

En este análisis se describe la altura de vuelo respecto a los aerogeneradores. Por lo tanto, se describen tres tipos de vuelo: A. Por debajo del radio de acción de las aspas del aerogenerador; B. A la

altura de acción de las palas del aerogenerador; C. Por encima de la altura de acción de las palas del aerogenerador; D. Muy por encima de la altura de acción de las palas del aerogenerador.

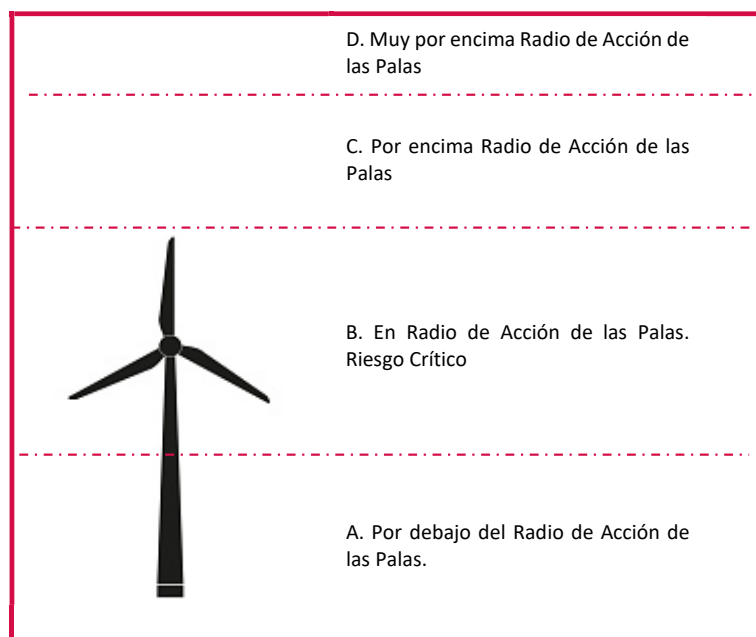


Figura 9. Categorías de altura recogidas en el estudio.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación. Se indican todos los días en los que se ha realizado seguimiento de las medidas, independientemente de que no haya observaciones (filas en blanco sin hora) o que el sistema emita sonido sin presencia de ave (filas en blanco con hora):

Fecha	Hora	Especie	Nº individuos	Aerogenerador más próximo	Distancia	Altura vuelo	Tipo vuelo	Reacción ante al aerogenerador	Cambio direccional	Paso ante el aerogenerador	Observaciones
9/5/2024				1							Suena continuamente sin que pase ave
9/5/2024				10							No suena. No se observan aves.
13/5/2024				1							No suena. No se observan aves.
13/5/2024				10							No suena. No se observan aves.
20/5/2024				1							No suena. No se observan aves.
20/5/2024				10							No suena. No se observan aves.
27/5/2024				1							No suena. No se observan aves.
27/5/2024				10							No suena. No se observan aves.
3/6/2024	9.32	Milano negro	1	1	0-50	b	Campeo	No	No	Paralelo	No suena
3/6/2024	12.08	Milano negro	1	10	0-50	c	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no se aprecia cambio en el comportamiento del ave
10/6/2024				1							No suena. No se observan aves.
10/6/2024	11.25	Milano negro	1	10	>100	c	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no se aprecia cambio en el comportamiento del ave
10/6/2024	11.31	Buitre leonado	2	10	50-100	b	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no se aprecia cambio en el comportamiento del ave
10/6/2024	11.47			10							Suena pero no se observa nada
10/6/2024	11.50	Buitre leonado	1	10	>100	c	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no se aprecia cambio en el comportamiento del ave
17/6/2024				1							No suena. No se observan aves.
17/6/2024				10							No suena. No se observan aves.
24/6/2024	8.35	Cernícalo vulgar	2	1	>100	b	Campeo	Sí	Si	Paralelo	Suena y cambian dirección
24/6/2024	8.37	Buitre leonado	2	1	>100	b	Campeo	Sí		Paralelo	Suena y cambian dirección
24/6/2024	12.18	Milano negro	1	10	50-100	b	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no se aprecia cambio en el comportamiento del ave
31/06/2024	8.52			1							Suena pero no se observa nada
31/06/2024	9.02			1							Suena pero no se observa nada

Fecha	Hora	Especie	Nº individuos	Aerogenerador más próximo	Distancia	Altura vuelo	Tipo vuelo	Reacción ante al aerogenerador	Cambio direccional	Paso ante el aerogenerador	Observaciones
31/06/2024	9.05			1							Suena pero no se observa nada
31/06/2024				10							No suena. No se observan aves.
9/7/2024	8.00			1							Suena pero no se observa nada
9/7/2024	8.02			1							Suena pero no se observa nada
9/7/2024	8.04			1							Suena pero no se observa nada
9/7/2024				10							No suena. No se observan aves.
15/7/2024	6.44	Milano negro	1	1	50-100	b	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no se aprecia cambio en el comportamiento del ave
15/7/2024				10							No suena. No se observan aves.
24/7/2024				1							No suena. No se observan aves.
24/7/2024				10							No suena. No se observan aves.
30/7/2024				1							No suena. No se observan aves.
30/7/2024				10							No suena. No se observan aves.
5/8/2024				1							No suena. No se observan aves.
5/8/2024	9.58 hasta 10.16	Milano negro	20	10	>100	c	Campeo	No	No	Paralelo	Suena interrumpidamente durante 18 minutos
12/8/2024				1							No suena. No se observan aves.
12/8/2024				10							No suena. No se observan aves.
19/8/2024				1							No suena. No se observan aves.
19/8/2024				10							No suena. No se observan aves.
26/8/2024				1							No suena. No se observan aves.
26/8/2024				10							No suena. No se observan aves.

Tabla 11. Uso del espacio aéreo en los aerogeneradores donde se ha implantado la medida.

En el presente informe, que evalúa los datos recogidos entre los meses de mayo a agosto de 2024, se efectuaron un total de 31 registros para la avifauna en los muestreos específicos realizados para el control de las medidas de innovación. En dos ocasiones, dos ejemplares de cernícalo vulgar y dos ejemplares también de buitre leonado, se observó algún tipo de reacción tras activarse el sistema de disuasión del dispositivo DT-Bird y en todos ellos se produjo un cambio en la dirección de vuelo.

Respecto a la siniestralidad, se realiza una comparativa de los episodios de colisiones ocurridos en los aerogeneradores donde se ha instalado la medida respecto a aquellos en los que no se ha implantado. Desde la implementación del sistema DT-Bird, el 9 de octubre de 2020, nueve de los cincuenta y ocho siniestros correspondientes a avifauna dentro del parque eólico San Agustín, se produjeron en aerogeneradores que lo tuviesen instalado. Es decir, un 15,51 % de los siniestros totales ocurridos y detectados a lo largo del período de verificación de la medida de innovación en el parque eólico, corresponden a aerogeneradores que disponen de ella.

La siguiente tabla muestra todos los siniestros de aves recogidos en el parque desde la instalación de los dispositivos DT-Bird (9 de octubre de 2020), estando sombreados los que ocurrieron en aerogeneradores con medida de innovación. Se ha omitido la siniestralidad de quirópteros ya que las medidas de innovación instaladas no tienen efectos sobre los mismos (funcionamiento del orto al ocaso):

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
13/10/2020	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	IL	I	0	706025	4577166	60 m	E	A09
23/10/2020	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	700425	4576675	45 m	N	A02
16/02/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	700157	4576342	45 m	NE	A01
12/03/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	700362	4576667	20 m	NE	A02
06/04/2021	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	IL	I	3	706020	4577159	49 m	S	A09
20/04/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	702646	4577496	31 m	N/NE	A06
11/05/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	706001	4577281	62 m	N/NE	A09
19/05/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	701431	4577041	50 m	N	A04
08/06/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	703725	4577346	28 m	E	A07
29/06/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	1	701367	4576569	29 m	SE	A03
29/06/2021	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	1	701386	4576970	31 m	W	A04
06/07/2021	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	1	702633	4577513	42 m	N	A06
06/07/2021	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	1	701436	4577008	18 m	NE	A04
20/07/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	2	700107	4576265	62 m	S	A01
20/07/2021	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	1	700153	4576382	59 m	E	A01
20/07/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	700455	4576607	95 m	SE	A02
27/07/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	1	701390	4576933	71 m	SO	A04
04/08/2021	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	1	706176	4577650	12 m	SO	A10
10/08/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	706260	4577648	67 m	E	A10
24/08/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	702689	4577482	56 m	E	A06
24/08/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	701466	4576568	118 m	SE	A03
13/09/2021	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	-	I	0	701383	4576949	59 m	SW	A04
13/09/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	700376	4576616	40 m	SE	A02
21/09/2021	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	I	0	703776	4577706	31 m	SW	A08

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
23/09/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	701502	4577030	95 m	NE	A04
13/10/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	700099	4576340	9 m	SE	A01
02/12/2021	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	701330	4575518	88 m	S	A03
28/12/2021	Búho real	<i>Bubo bubo</i>	IL	I	0	701448	4577056	58 m	N	A04
02/02/2022	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	IL	I	0	706011	4577192	37	SE	A09
16/03/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	700355	4576730	89	N	A02
01/04/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	703692	4577292	56	S	A07
18/04/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	701410	4576951	40	SW	A04
01/06/2022	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	IL	I	0	705965	4577185	23	SW	A09
15/06/2022	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	700.030	4.576.310	76	SW	A01
24/06/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	706006	4577089	104	S	A09
07/07/2022	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	703715	4577337	15	SE	A07
04/08/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	702690	4577402	142	SE	A06
18/08/2022	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	0	701369	4576624	27	NE	A03
18/08/2022	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	0	706008	4577208	19	E	A09
22/08/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	700419	4576659	68	E	A02
18/10/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	703805	4577734	7 m	N	A08
03/02/2023	Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	IL	I	0	700130	4576340	65	SW	A01
07/02/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	700539	4576494	240	SE	A02
17/05/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	703894	4577798	117	NE	A08
20/06/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	701748	4576966	70	SE	A04
19/09/2023	Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	IL	I	0	706013	4577165	45	SW	A09
10/10/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	I	0	701410	4577015	35	E	A04
03/11/2023**	Búho real	<i>Bubo bubo</i>	IL	I	0	703898	4577772			A08
03/11/2023**	Búho real	<i>Bubo bubo</i>	IL	I	0	701288	4576732			A03
13/11/2023	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	IL	I	3	700354	4576621	23	W	A04
18/03/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	703831	4777667	70	SE	A08
25/04/2024	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	IL	I	3	703734	4577285	30	NE	A07
03/06/2024	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IL	I	3	700124	4576347	25	W	A01
28/08/2024	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	H	0	705977	4577270	70	E	A09

Tabla 9. Siniestralidad en el parque eólico San Agustín entre octubre de 2020 y agosto de 2024

4.5.2 Análisis de las grabaciones en continuo

Como ya se mencionó, dentro de las medidas de innovación implementadas en el parque eólico San Agustín, se procedió a la instalación de dispositivos DT-Bird en los aerogeneradores A01 y A10. De este modo, desde octubre de 2020, se han podido registrar mediante un sistema de grabación de video los vuelos que se produjeron en el entorno de dichos aerogeneradores. El análisis de las grabaciones efectuadas durante el cuatrimestre objeto de estudio (mayo a agosto de 2024), ha sido llevado a cabo por la empresa DT-Bird.

Basándonos en los datos obtenidos tras el análisis de las grabaciones analizadas, se concluye que del total de avistamientos captados por la plataforma DT-Bird, para el aerogenerador A01 el 75,4% se

corresponden con vuelos de aves, siendo el 24,6% considerados como falsos positivos, debido, por ejemplo, a captaciones de vuelos de insectos, aviones, helicópteros, el movimiento de las palas de los aerogeneradores, las nubes, etc. En el caso del aerogenerador A10, esta tasa de reconocimiento de vuelos es similar, ya que el número de vuelos de aves detectados representa un 78,2% frente a un 21,8% que resultaron ser falsos positivos.

En las grabaciones analizadas para el aerogenerador A1, se han detectado 1199 vuelos de aves, siendo el número total de ejemplares avistado en los mismos de 1736. De este modo, la tasa de aves registradas para dicho aerogenerador es de 19,29 aves/día. Para el aerogenerador A10 fueron detectados 1235 vuelos, en los que pudieron avistarse 2114 ejemplares, lo que da una tasa de 19,22 aves/día.

En cuanto al número de aves en cada vuelo detectado, como se puede observar en las siguientes gráficas (Figura 10), en la mayoría de los vuelos se avista únicamente un ave (entorno al 75% de los mismos).

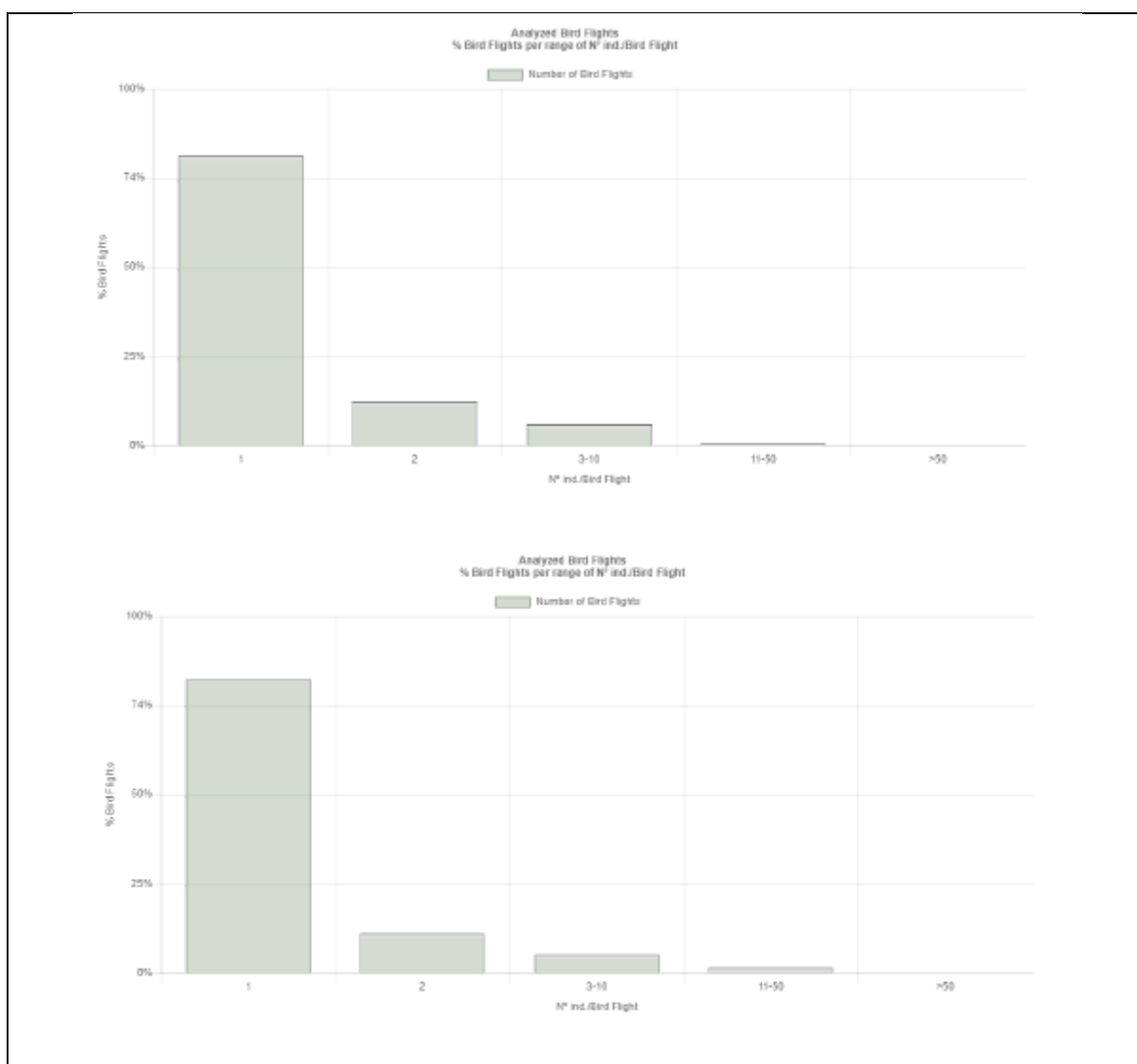


Figura 10. Análisis de vuelo: número de contactos por número de individuos en cada contacto. Aerogenerador A01 y A10.

El sistema instalado para evitar las colisiones, ante la detección lejana de un ave emite un tipo de sonido de “advertencia”, cambiando al sonido de “disuasión” cuando el ave se encuentra próxima al aerogenerador. En el aerogenerador A01, el sonido de advertencia se activó al detectar vuelos de avifauna un total de 2067 ocasiones, mientras que el sonido de disuasión lo hizo en 2071. Para el aerogenerador A10 el número de activaciones del sistema de disuasión fue menor, activándose en 471 ocasiones el sistema de advertencia y en 1964 el de disuasión.

De los vuelos analizados, los mayores porcentajes de aves corresponde a la agrupación realizada para aves de gran tamaño, siendo también relevante el porcentaje de tamaño medio. Parte de las identificaciones, se han podido realizar a nivel de especie. De este modo, de los 1736 ejemplares detectados en el aerogenerador A01, se han identificado 2 cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) 1 escribano palaustre (*emberiza schoeniclus*), 11 cernícalo vulgar/primilla (*falco tinnunculus naumanni*), 200 buitre leonado (*Gyps fulvus*), 4 milano negro (*milvus migrans*), 3 milano real (*milvus milvus*), 1 collalba gris (*oenanthe oenanthe*). En el aerogenerador A10, que cuenta con un total de 2114 ejemplares detectados, se ha identificado a nivel de especie 4 cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), 536 buitre leonado (*Gyps fulvus*), 8 milano negro (*milvus migrans*), 6 milano real (*milvus milvus*) y 2 alimoche común (*Neophron percnopterus*).

Para el periodo analizado, se representan a continuación las identificaciones realizadas en cada uno de los aerogeneradores:

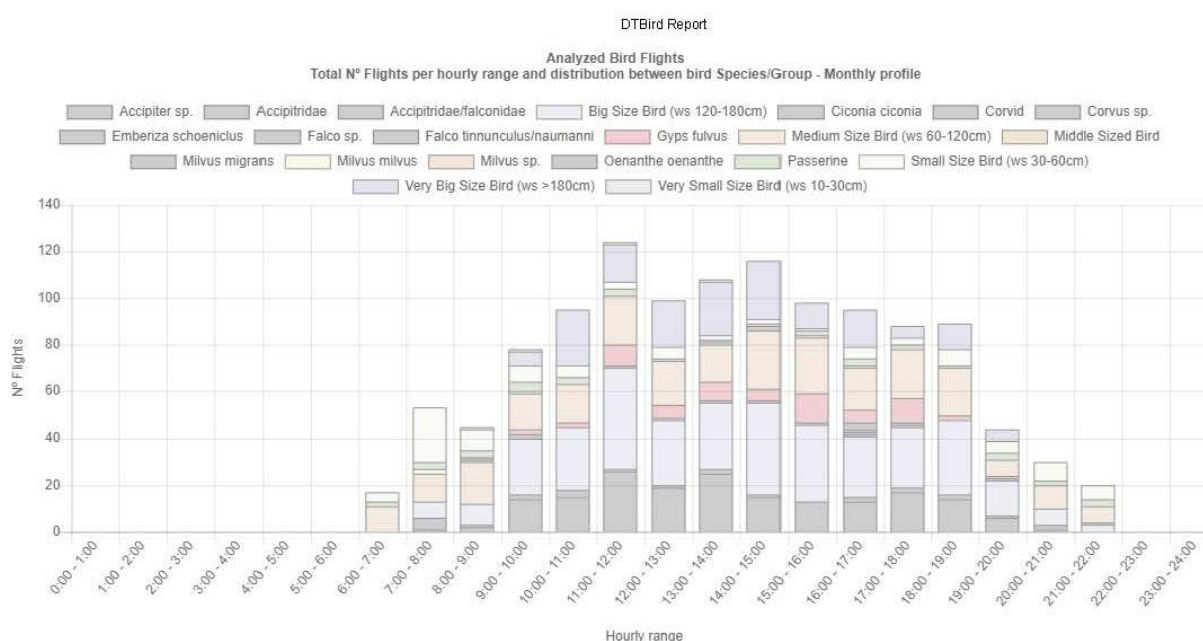


Figura 11. Número de contactos por especie/grupo en el aerogenerador A01.

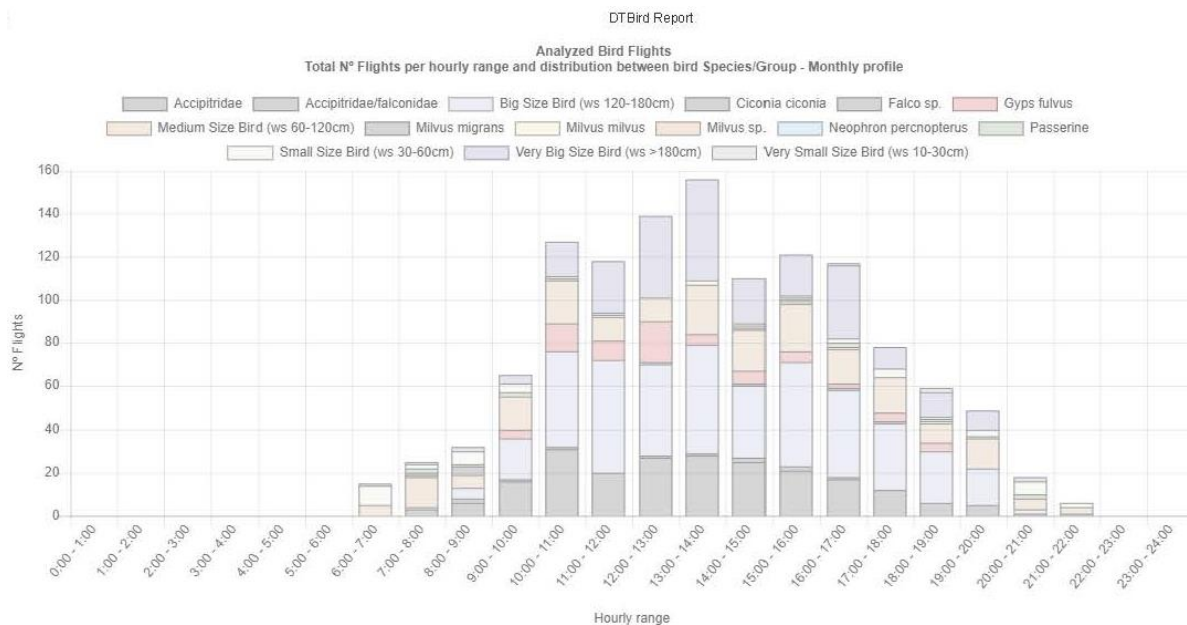


Figura 12. Número de contactos por especie/grupo en el aerogenerador A10.

4.6 SEGUIMIENTO DE OTRAS MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Según establece la D.I.A. del Parque Eólico “San Agustín”, además del seguimiento realizado a las medidas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental, también se ha realizado el seguimiento al resto de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas para la fase de funcionamiento del parque o aquellas que no estuvieran contempladas o no hubiesen sido realizadas todavía en el informe final del Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente a la fase de construcción.

4.6.1 Estado del suelo, accesos y vegetación

Durante las visitas realizadas en el presente cuatrimestre, se ha verificado que la recuperación de las superficies es correcta.

Los distintos elementos que componen el parque, entre los que se encuentran los accesos, viales y taludes se encuentran en buen estado tal y como puede observarse en el Anexo IV (Reportaje fotográfico) del informe. De igual modo la señalización de los aerogeneradores del parque eólico y de los apoyos para la línea de evacuación, se mantiene en buen estado.

Durante las visitas no se han encontrado residuos, ni se han observado vertidos o derrames de aceite.

4.6.2 Control de la red de drenaje

Se ha evaluado el estado de la red de drenaje del Parque Eólico San Agustín, para verificar que su funcionamiento es el adecuado y que no existen procesos erosivos derivados del drenaje natural del terreno.

De este modo, se ha podido comprobar que las obras de drenaje permiten una buena evacuación de las aguas, no habiéndose detectado ninguna incidencia relacionada con acumulaciones de agua o procesos erosivos. Se concluye por tanto que la evacuación de agua dentro del parque es correcta.

4.6.3 Seguimiento de los dispositivos anticolidión en la línea eléctrica

En el punto 7) de la DIA se establece que *se instalarán a lo largo de la totalidad del cable de tierra de la línea, balizas salvapájaros de tiras de neopreno en "X" de 5 x 35 cm con una cadencia de una señal cada 7 metros. Las balizas deberán ser colocadas antes de la puesta en servicio de la línea, no debiendo exceder más de 7 días entre el izado y tensado de los cables y su señalización. El titular de la línea mantendrá las instalaciones, los materiales aislantes y balizas salvapájaros en perfecto estado durante toda la fase de funcionamiento de la instalación, debiendo proceder a su renovación cuando carezcan de las propiedades que eviten riesgos a la avifauna.*

Se ha realizado una verificación del cumplimiento de esta medida mediante chequeo visual en cada visita. El estado de los dispositivos es correcto, no advirtiéndose ninguna deficiencia ni en el estado ni en la separación entre los mismos.

4.6.4 Presencia de carroña

En el punto 15 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. En el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres...se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza".*

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

4.7 CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el apartado 14 de la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico "San Agustín" se indica 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 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.

Naturgy Renovables, S.L., titular del Parque Eólico "San Agustín", se encuentra inscrita en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.

Para la retirada y tratamiento de estos residuos se llevó a cabo la contratación de un gestor autorizado, que realiza la retirada de los aceites usados, filtros, grasas, envases contaminados, etc., que durante el transcurso del funcionamiento y mantenimiento de los aerogeneradores se va generando. El parque

eólico dispone de depósitos específicos para la acumulación de aceites y residuos provenientes de las infraestructuras eléctricas para su posterior entrega a un gestor autorizado. Estos depósitos están debidamente almacenados dentro de una caseta específicamente construida para este fin en la subestación transformadora. En su interior los bidones estancos destinados al almacenamiento de aceites y residuos provenientes de las infraestructuras eléctricas se encuentran aislados y protegidos de la radiación solar y la lluvia.

4.8 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 15) Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Se solicita por otra parte en el punto 18.3) una verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.

Para cumplir este punto, se realizará a lo largo del año una verificación de los niveles de ruido operacionales de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5).

5. INCIDENTES

Durante el periodo comprendido en este informe de seguimiento ambiental, no se ha detectado ningún incidente relevante en el Parque Eólico “San Agustín” y su línea de evacuación.

6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia es que **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera se ajusta a lo dispuesto en los documentos que lo controlan, como son el Estudio de Impacto Ambiental, Programa de Vigilancia Ambiental y en la Declaración de Impacto del Parque Eólico “San Agustín”, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.

En cuanto a la avifauna presente en el PE San Agustín, se han avistado en el PE un total de 729 ejemplares que pertenecían a 340 especies distintas (ver Anexo I), entre las que destacan por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el milano real (*Milvus milvus*) catalogadas como “En Peligro de Extinción”, y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), la alondra ricotí o Dupont (*Chersophilus duponti*), el buitre negro (*Aegypius monachus*) y la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) con la categoría de “Vulnerable”. Por su parte, aparecen recogidas según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón con estatus “En Peligro de Extinción” la alondra ricotí o Dupont (*Chersophilus duponti*) y el milano real (*Milvus milvus*) y como “Vulnerable” el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y la ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

En el caso de la línea de evacuación, se detectaron un total de 634 ejemplares, pertenecientes a 41 especies distintas. En este caso, entre las especies avistadas con interés conservacionista, el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), catalogado como “Vulnerable” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Por su parte, aparecen también recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón con estatus “Vulnerable” el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Durante el presente cuatrimestre ha sido detectada la alondra ricotí en una sola ocasión, en la visita del 16 de agosto, un ejemplar adulto a una distancia entre 10-50 metros del aerogenerador A01.

Dentro del PE San Agustín destacan por encima del resto en cuanto a número de ejemplares avistados especies como la calandria o la cogujada común, que representan cada una un 21% del total de avistamientos, seguida de otras como el pardillo común (13%).

Entre las **rapaces** el mayor número de avistamientos a lo largo del cuatrimestre analizado se produjo para el milano negro y buitre leonado, con un total de 51 y 49 avistamientos respectivamente, seguidos del cernícalo vulgar con 8 avistamientos, el busardo ratonero, cernícalo vulgar y el milano negro con 2 avistamientos y con un ejemplar el aguilucho cenizo, el aguilucho lagunero y el cernícalo primilla.

En el caso de la línea de evacuación destaca los avistamientos de grajilla y cogujada común, ambas especies suponen el 29% de las observaciones totales.

A lo largo del cuatrimestre analizado, que comprende los meses de mayo a agosto de 2024, se han detectado dos siniestros en el parque eólico y ninguno en la línea de evacuación, siendo ninguno correspondientes a quirópteros y dos a avifauna. Las especies siniestradas no presentan un estatus de conservación comprometido de acuerdo al Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) aparece catalogado como “Vulnerable” según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

La tasa de mortandad de avifauna para el parque eólico San Agustín en el presente cuatrimestre es de 1,43 (nº colisiones reales/nº aerogeneradores del parque eólico) y de 0 para la quiropterofauna. En el

caso de la línea de evacuación, la tasa de mortandad es de 0 individuos al cuatrimestre (n° colisiones reales/ n° apoyos de la línea) al no haberse detectado siniestros.

Analizados los datos de los dispositivos DT-Bird, se pudo comprobar que los sistemas de disuasión acústica (señal de alerta y señal de disuasión), se activaron en múltiples ocasiones en ambos aerogeneradores. Respecto al análisis de la siniestralidad detectada, no se observan diferencias significativas entre la mortalidad registrada en los aerogeneradores con medidas de innovación y el resto, correspondiendo un 15,51 % de los siniestros totales ocurridos y detectados a lo largo del período de verificación de la medida de innovación en el parque eólico con aerogeneradores que disponen de ella. No obstante, hay estudios que apoyan que la mayor siniestralidad en los parques eólicos se da en los extremos de las alineaciones, por lo que cabría la posibilidad de que las medidas de innovación hubieran amortiguado parte de las colisiones en éstos. En base a los datos evaluados en el presente informe, no parece observarse una reacción generalizada frente al sistema de disuasión, no observándose cambios en la dirección de vuelo en ninguno de los ejemplares evaluados mediante su observación *in-situ*.

No se ha observado un comportamiento anómalo en ninguna especie durante el estudio de seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque.

La gestión de residuos se desarrolla de manera adecuada.

La red de drenaje permanece en buen estado, al igual que el resto de los elementos del parque y de la línea de evacuación entre los que se incluyen los dispositivos salvapájaros. Además, la recuperación de las superficies es la adecuada. Se puede confirmar el cumplimiento y la eficacia de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas en los documentos antes mencionados.

7. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

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

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

Drewit, A.L. & Langston, R.H.W. 2006. Assesing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148:29-42.

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.

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.

Kerlinger, P. 2002. *An assessment of the impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power facility on breeding and migrating birds in Searsburg, Vermont*. July 1996-July 1998. NREL. Colorado.

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.

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., 2007. 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.

SEO/BirdLife (López-Jiménez N. Ed). 2021.. Libro Rojo de las Aves de España.

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

PE SAN AGUSTÍN						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat	LR 21** Reproductoras	CAT.REG***
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	IL		LC	-
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1	VU		VU	VU
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	1	IL		LC	-
Alcaraván	<i>Burhinus oedicephalus</i>	6	VU		NT	-
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	1	IL		EN	-
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	55			VU	IL
Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>	1	VU		EN	PE
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	7	IL		LC	-
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	2	IL		NT	PE
Bisbita alpino	<i>Anthus spinoletta</i>	2	IL		NT	-
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	2	IL		LC	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	49	IL		LC	-
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	1	VU		NT	-
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	2	IL		LC	-
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	157	IL		NT	-
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	1	IL		VU	VU
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	2	IL		EN	-
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	IL		LC	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	150	IL		LC	-
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	9	IL		LC	-
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	IL		LC	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	IL		NT	-
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	5	IL		NT	-
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	18			LC	-
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	1			LC	-
Ganga común	<i>Pterocles alchata</i>	2	VU		VU	VU
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	2	IL		VU	-
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	9			EN	-
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	3	IL		LC	-
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	2	IL		LC	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	51	IL		LC	-
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	PE		EN	PE
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	3			LC	-
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	IL		LC	-
Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	94			LC	IL
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	34			VU	-
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	39	IL		LC	-
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	1			VU	-

Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	7			LC	IL
Urraca	<i>Pica pica</i>	1			LC	-

LAT SAN AGUSTÍN						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat	LR 21** Reproductoras	CAT.REG***
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	14	IL		LC	
Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	5	IL		LC	
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	IL		NT	
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1	VU		VU	VU
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	2	IL		LC	
Alcaraván	<i>Burhinus oedicephalus</i>	1			NT	VU
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	31			VU	IL
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	6	IL		LC	-
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	32	IL		LC	-
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	8	IL		LC	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	2	IL		LC	-
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	3	IL		LC	-
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	31	IL		NT	-
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	17	IL		VU	VU
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	4	IL		EN	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	90	IL		LC	-
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	3	IL		LC	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	4	IL		NT	-
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	16			LC	-
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	1	IL		LC	
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	IL		LC	
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	1	IL		EN	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	30			LC	-
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	57	IL		VU	-
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	39	IL		LC	
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	17			LC	
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	94			EN	-
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	19			LC	IL
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	6	IL		LC	-
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	6	IL		NT	
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	3			LC	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	4			LC	-
Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	22			LC	IL

LAT SAN AGUSTÍN						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat	LR 21** Reproductoras	CAT.REG***
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	8			VU	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	1	IL		LC	

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

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

Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: “En Peligro de Extinción” (PE), “Sensible a la alteración de su hábitat” (SAH), “Vulnerable” (V) y “De Interés Especial (DIE)

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO II: TABLA HISTÓRICA DE MORTANDAD
DEL PARQUE EÓLICO “SAN AGUSTÍN”

PE SAN AGUSTÍN - AVES								
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***
05-05-20	-	-	A05	Calandria común (<i>Melanocorypha calandra</i>)	IL	-	NT	-
02-06-20	703.822	4.577.778	A08	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
30-09-20	701.419	4.576.490	A03	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
06-10-20	701.420	4.576.984	A04	Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)	IL	-	DD	-
13-10-20	706.025	4.577.166	A09	Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	IL	-	NT	-
23-10-20	700.425	4.576.675	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
16-02-21	700.157	4.576.342	A01	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
12-03-21	700.362	4.576.667	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
06-04-21	706.020	4.577.159	A09	Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	IL	-	NT	-
20-04-21	702.646	4.577.496	A06	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
11-05-21	706.001	4.577.281	A09	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
19-05-21	701.431	4.577.041	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
08-06-21	703.725	4.577.346	A07	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
29-06-21	701.367	4.576.569	A03	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
29-06-21	701.386	4.576.970	A04	Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	IL	-	LC	-
06-07-21	702.633	4.577.513	A04	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
06-07-21	701.436	4.577.008	A06	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
20-07-21	700.107	4.576.265	A01	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
20-07-21	700.153	4.576.382	A01	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
20-07-21	700.455	4.576.607	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
27-07-21	701.390	4.576.933	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	VU	-	LC	-
04-08-21	706.176	4.577.650	A10	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
09-08-21	706.260	4.577.648	A10	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
24-08-21	702.689	4.577.482	A06	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
24-08-21	701.466	4.576.568	A03	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
13-09-21	701.383	4.576.949	A04	Grajilla occidental (<i>Corvus monedula</i>)	IL	-	EN	-
13-09-21	700.376	4.576.616	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	-	-	LC	-
21-09-21	703.776	4.577.706	A08	Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	IL	-	VU	VU
23-09-21	701.502	4.577.030	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
13-10-21	700.099	4.576.340	A01	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
02-12-21	701.330	4.576.518	A03	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
28-12-21	701.448	4.577.056	A04	Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	IL	-	LC	-
02-02-22	706.011	4.577.192	A09	Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	IL	-	LC	-
16-03-22	700.355	4.576.730	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
01-04-22	703.692	4.577.292	A07	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-

PE SAN AGUSTÍN - AVES								
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***
18-04-22	701.410	4.576.951	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
01-06-22	705.965	4.577.185	A09	Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	IL	-	NT	-
15-06-22	700.030	4.576.310	A01	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
24-06-22	706.006	4.577.089	A09	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
07-07-22	703.715	4.577.337	A07	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
04-08-22	702.690	4.577.402	A06	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
18-08-22	701.369	4.576.624	A03	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
18-08-22	706.008	4.577.208	A09	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
22-08-22	700.419	4.576.659	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
18-10-22	703805	4577734	A08	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
03-02-23	700.130	4.576.340	A01	Alcaudón real (<i>Lanius meridionalis</i>)	IL	-	EN	-
07-02-23	700.539	4.576.494	A02	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
17-05-23	703894	4577798	A08	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
20-06-23	701748	4576966	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
19-09-23	706013	4577165	A09	Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	IL	-	LC	-
10-10-23	701410	4577015	A04	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
03-11-23****	703898	4577772	A08	Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	IL	-	LC	-
03-11-23****	701288	4576732	A03	Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	IL	-	LC	-
13-11-23	700354	4576621	A04	Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	IL	-	LC	-
18-03-24	703831	4577667	A08	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
25-04-24	703734	4577285	A07	Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	IL	-	LC	-
03-06-24	700124	4576347	A01	Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	IL	-	LC	-
26-08-24	705977	4577270	A09	Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	IL	-	VU	VU

PE SAN AGUSTÍN - QUIRÓPTEROS							
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR	CAT. REG ***
30-09-20	700.091	4.576.341	A01	Murciélago montañero (<i>Hypsugo savii</i>)	IL	NT	-
06-10-20	701.385	4.577.016	A04	Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>)	IL	NT	-
06-10-20	701.436	4.577.003	A04	Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
06-04-21	706.202	4.577.657	A10	Murciélago de Cabrera (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	IL	LC	-
20-07-21	705.988	4.577.234	A09	Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	VU	VU	VU
27-07-21	703.711	4.577.720	A08	Murciélago rabudo (<i>Tadarida teniotis</i>)	IL	NT	-
12-09-21	706194	4577636	A10	Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
15-09-22	701327	4576614	A03	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-

PE SAN AGUSTÍN - QUIRÓPTEROS							
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR	CAT. REG ***
15-09-22	706178	4577649	A10	Murciélago de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	IL	LC	-
12-09-23	700125	4576368	A01	Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-

LAT SAN AGUSTÍN								
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	APOYO	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***
09-02-21	704.059	4.575.948	AP 7	Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	IL	-	LC	-
04-08-22	705.574	4.575.588	AP-12	Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)	IL	LC	LC	-
07-02-23	709.301	4.573.815	AP-25	Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	IL	-	LC	IL
20-06-23	702707	4576505	AP-01	Grajilla occidental (<i>Corvus monedula</i>)	-	-	LC	-

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

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

*** Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: “En Peligro de Extinción” (PE), “Sensible a la alteración de su hábitat” (SAH), “Vulnerable” (V) y “De Interés Especial (DIE)

**** Ejemplares localizados por APN

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

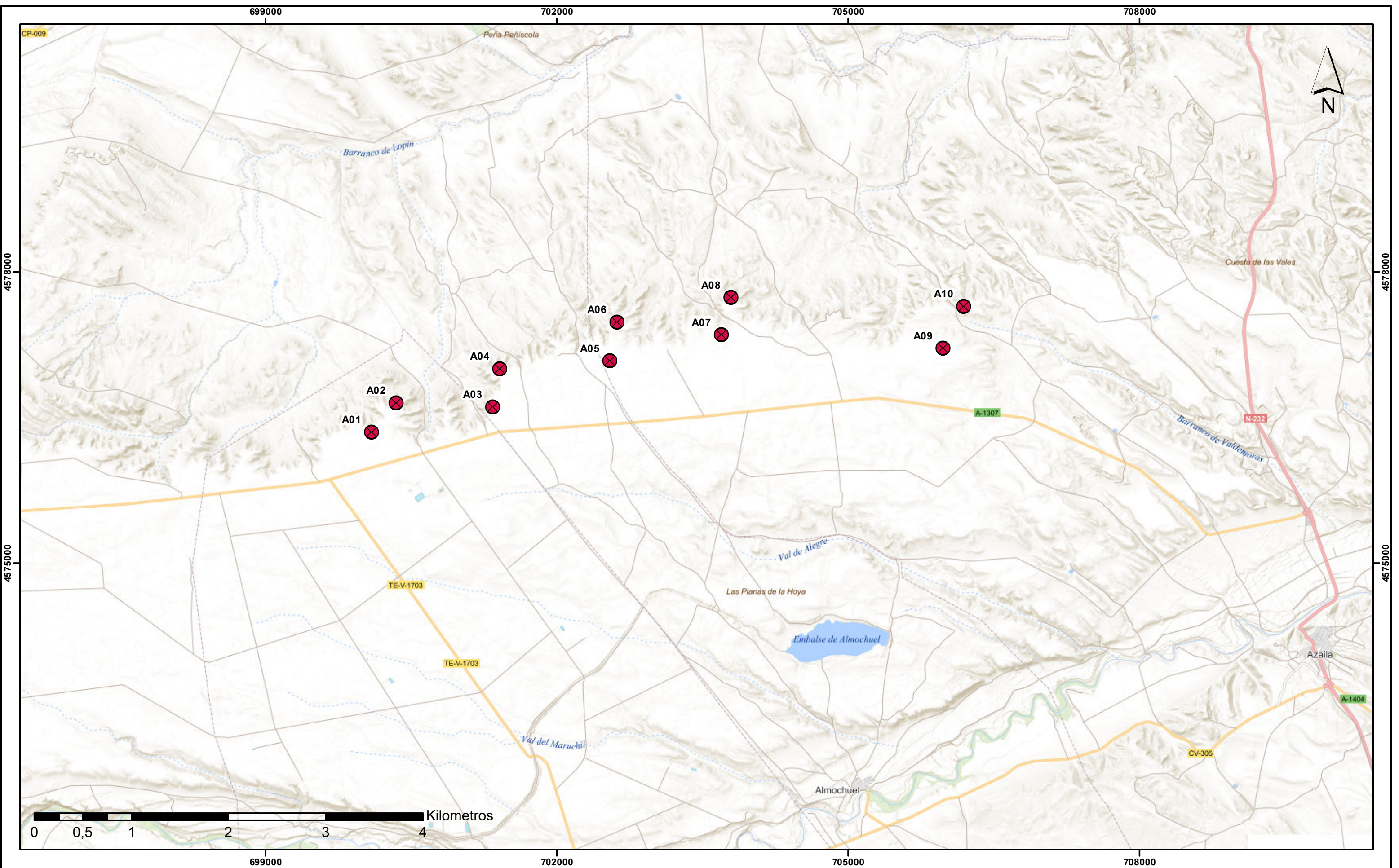
ANEXO III: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

COLISIONES						
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA						
ESPECIE	Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)					
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"					
FECHA	3/6/24	HORA	9:19	EDAD/SEXO	ADULTO/ Indeterminado	
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente		
FOTOGRAFÍAS						
						
OBSERVACIONES	Se localiza a 25 m al W del aerogenerador/apoyo A-01. Nº Brida 706072					
DATOS DE LA INSTALACIÓN						
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI ☐ NO ☐	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROCEDE)	Palas pintadas y dispositivo DT-Bird con sistema de disuasión		REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI ☒ NO ☐	
UBICACIÓN						
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X:	700124	Y:	4576347	H U S O	30
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOY O MÁS PRÓXIMO	A-01		AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO		SI ##aerogeneradores_e n_funcionamiSí: ☒ : ☐ ## NO aerogeneradores_en_funciona mi - NO: ☒ : ☐ ##COMENTARIOS ##	
CONDICIONES CLIMÁTICAS						
comentarios2						
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	SE/Brisa	VISIBILIDAD	Excelente	NUBOSIDAD	Soleado	

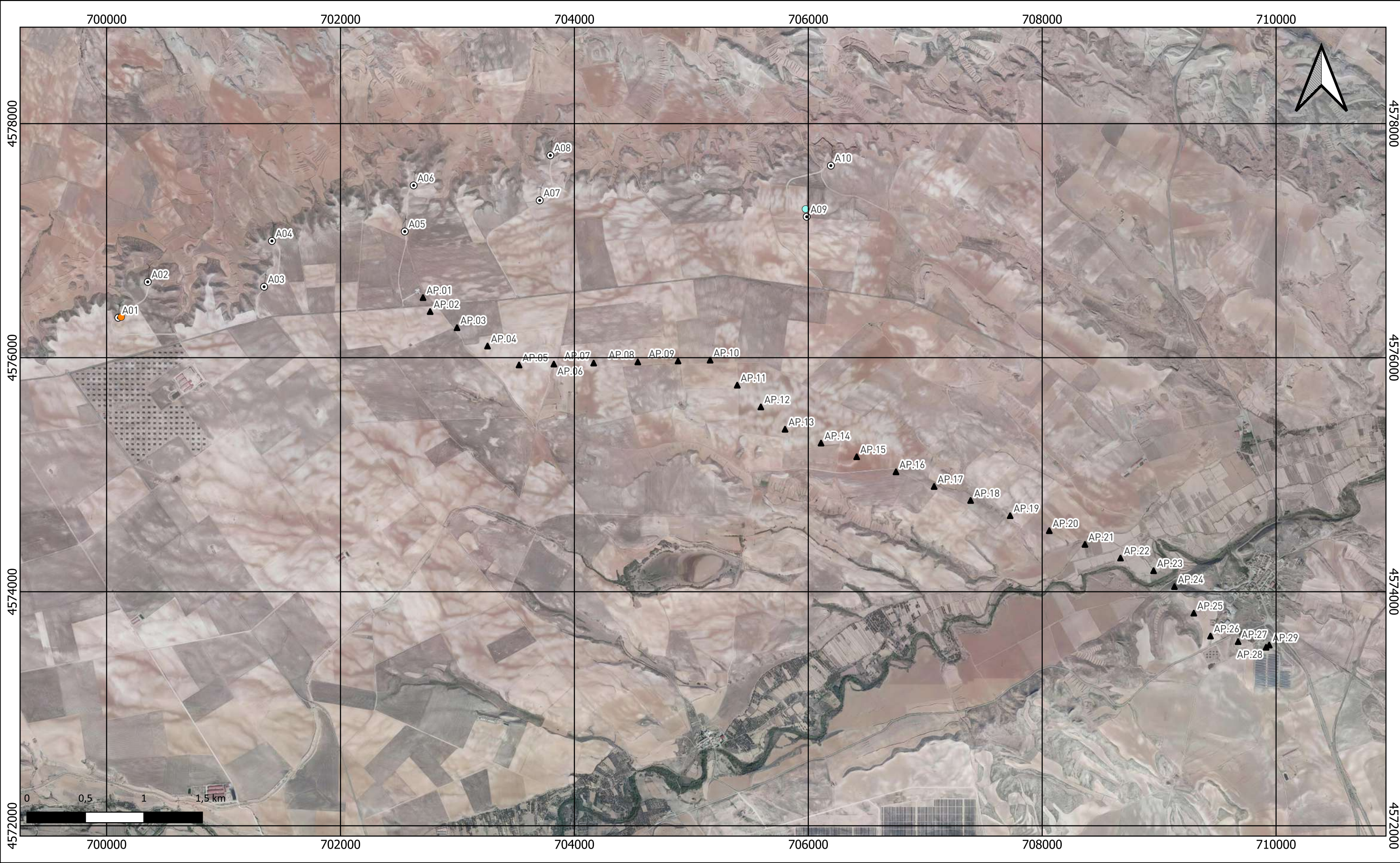
COLISIONES						
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA						
ESPECIE	Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)					
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial" y "Vulnerable" en CEEA					
FECHA	26/8/24	HORA	11:21	EDAD/SEXO	DESCONOCIDO/ Hembra	
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente		
FOTOGRAFÍAS						
						
OBSERVACIONES	Se localiza a 70 m al E del aerogenerador/apoyo A-09. Brida: 706005					
DATOS DE LA INSTALACIÓN						
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI ☐ NO ☐	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROCEDE)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI ☒ NO ☐	
UBICACIÓN						
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X:	705977	Y:	4577270	H U S O	30
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO O MÁS PRÓXIMO	A-09		AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO		SI ##aerogeneradores_en_funcionamiSI: ☒ : ☐ ## NO aerogeneradores_en_funciona mi - NO: ☒ : ☐ ##COMENTARIOS ##	
CONDICIONES CLIMÁTICAS						
comentarios2						
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	-/Brisa		VISIBILIDAD	Excelente	NUBOSIDAD	Soleado

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO IV: CARTOGRAFÍA



PROMOTOR: 	PROYECTO: Plan de vigilancia ambiental		LEYENDA  Aerogeneradores	ESCALA:	FECHA:
				1:35.000	Septiembre 2024
EQUIPO REDACTOR: 	MAPA: Parque eólico San Agustín Plano de situación	Nº: 01		SISTEMA DE REFERENCIA: DATUM: ETRS89; HUSO: 30N	

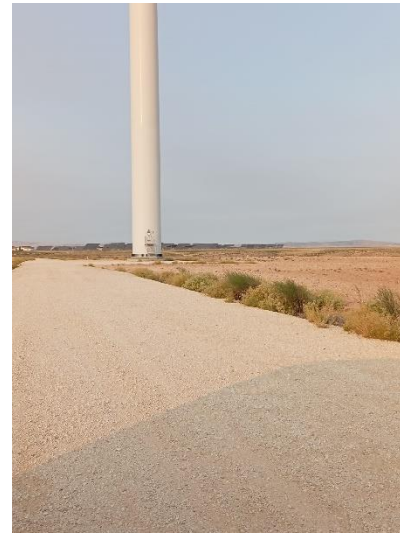


Promotor:		PROYECTO:		Plan de Vigilancia Ambiental PE Y LAT "SAN AGUSTÍN"		LEYENDA	ESCALA: 1: 30.000	FECHA: Septiembre 2024
Equipo redactor:		MAPA:	Plano de Siniestralidad mayo-agosto 2024	Nº:	02			

ANEXO V: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1: Vista del parque eólico



Fotos 2 a 5: Estado de los caminos y viales



Fotos 6 a 8: Plataformas



Fotos 9 y 10: Aerogeneradores con palas pintadas (medidas de innovación).



Fotos 11 a 12: Base de los aerogeneradores y señalización de los mismos.



Foto 13: Cunetas



Fotos 14 a 15: Señales en el interior del parque



Fotos 15 a 16: Línea de evacuación



Fotos 17 y 18: Base de apoyo y señalización



Fotos 19 y 20: Detalle de los dispositivos salvapájaros



Fotos 21 y 22: Subestación y edificio de control



Fotos 23 y 24: Almacenamiento de residuos