

INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

TESTA

Nombre de la instalación:	PE SIERRA PELARDA
Provincia/s ubicación de la instalación:	TERUEL
Nombre del titular:	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.
CIF del titular:	B-61234613
Nombre de la empresa de vigilancia:	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
Tipo de EIA:	ORDINARIA
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	CUATRIMESTRAL
Año de seguimiento nº:	AÑO 5
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME Nº 3 DEL AÑO 5
Período que recoge el informe:	SEPTIEMBRE 2024 - DICIEMBRE 2024



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
OBJETO	3
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	6
PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO	6
UBICACIÓN	6
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	6
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN	7
3. EQUIPO TÉCNICO	8
4. METODOLOGÍA	9
5. RESULTADOS	17
5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	17
5.2 PRESENCIA DE CARROÑA	18
5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS	18
5.4 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	19
5.5 SEGUIMIENTO DE LA ALONDRA RICOTÍ	19
5.6 SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE INNOVACIÓN	19
5.7 OTRAS INCIDENCIAS	20
6. SÍNTESIS	21
6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL	21
6.2 SÍNTESIS ANUAL	22
7. BIBLIOGRAFÍA	24
8. ANEXOS	26
ANEXO I	REPORTE DE DATOS
ANEXO II	CENSO DE AVES
ANEXO III	SINIESTRALIDAD ANUAL
ANEXO IV	FICHAS DE SINIESTRALIDAD
ANEXO V	CARTOGRAFÍA
ANEXO VI	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEXO VII	SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS

1. INTRODUCCIÓN

OBJETO

Dar cumplimiento a la Resolución de 14 de junio de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/00597 denominado PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA en los términos municipales de Allueva, Fonfría y Torrecilla de Rebollar (Teruel), promovido por Enel Green Power España, S.L.U. Esta Resolución señala en su punto 21 relativo a la vigilancia ambiental: *“se remitirán informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital”*.

Alcance

Se refiere a las instalaciones indicadas en el párrafo anterior, a su vez indicadas en la Resolución, limitándose al citado parque eólico.

Contexto Legal

El desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA) es un requisito reglamentario que viene desarrollado en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de 2013 y que especifica que *“el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, tanto en la fase de ejecución como en la de explotación”*.

Los objetivos que debe cumplir el programa en la fase de explotación, definidos en el punto 6b) del Anexo VI de la Ley 21/2013, son los siguientes:

- ✳ Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras
- ✳ Realizar el seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
- ✳ Alimentar futuros Estudios de Impacto Ambiental

Con el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental en su fase de funcionamiento, se comprueban los efectos medioambientales que provoca la presencia y el funcionamiento del parque eólico, así como el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto, en el Estudio de Impacto Ambiental (incluyendo el propio Programa de Vigilancia Ambiental), como en la Resolución del INAGA.

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 ha sido:

- ✱ *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/00597 denominado “PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA” en los términos municipales de Allueva, Fonfría y Torrecilla de Rebollar (Teruel)*
- ✱ *Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- ✱ *Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022).*
- ✱ *Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- ✱ *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).*
- ✱ *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- ✱ *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*
- ✱ *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- ✱ *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- ✱ *Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
- ✱ *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*
- ✱ *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*
- ✱ *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
- ✱ *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

- ✱ *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- ✱ *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, derogando la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990.*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

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

2.2 UBICACIÓN

Se encuentra en los términos municipales de Allueva, Fonfría y Torrecilla de Rebollar (Teruel).

En el Anexo V: CARTOGRAFÍA, se incluye un plano con la localización de las instalaciones.

2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El Parque Eólico “Sierra Pelarda” se localiza en:

El parque eólico se asienta en las Sierra de Fonfría, Retuerta de Fonfría o Sierra de Pelarda, alineación montañosa, de relieve suave, formada principalmente por areniscas miocenas que alcanzan los 1.510 metros de altitud. Al norte se encuentra el valle de Fonfría, formado por margas y arcillas paleógenas, es recorrido en sentidos opuestos, por los cursos altos de los ríos Huerva y Aguas Vivas. Su altitud varía entre los 1.100 y 1.200 m. Este valle separa a estas sierras de la de Cucalón –Oriche, cuya altitud se mantiene entre los 1.300-1.400 m., culminando en su extremo noroccidental con la Peña del Castellar que alcanza los 1.478 m.

El fondo florístico del área de implantación del parque eólico está compuesto por diferentes unidades de vegetación. El sustrato litológico (calizas) favorece la presencia de una flora integrada por especies calcícolas, o tolerantes a elementos minerales de composición carbonatada.



Ilustración 1. Plano de situación con los aerogeneradores.

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

El PE “Sierra Pelarda” cuenta con una potencia instalada total de 14,4 MW.

Sus principales infraestructuras son:

- * Aerogeneradores: 4 aerogeneradores modelo Vestas V136 de 3,6 MW de potencia unitaria, con una potencia total instalada de 14,4 MW y altura de buje de 82 metros.

La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
SP-01	660.788	4.538.814
SP-02	661.236	4.538.687
SP-03	661.683	4.538.526
SP-04	662.129	4.538.328

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

- * Los aerogeneradores están conectados mediante una línea soterrada de alta tensión de 30 kV, con una longitud de 9,745 km a la SET Oriche, desde donde se evacúa la energía mediante una línea aérea de 220 kV hasta el punto de conexión con REE en SET Muniesa Promotores.

3. EQUIPO TÉCNICO

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

Puesto: *Director*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa**

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

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

Puesto: *Coordinador Renovables*

Responsable: **David Merino Bobillo**

Ldo. ADE

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

Puesto: *Director del proyecto y Director Departamento*

Responsable: **Alberto de la Cruz Sánchez**

Ldo. CC. Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

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

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso**

Graduado CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz**

Graduado CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico Redactor Especialista*

Responsable: **Daniel Maza Romero**

Ldo. CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico Redactor Especialista*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor en medioambiente.

4. METODOLOGÍA

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

4.1 TOMA DE DATOS

Método TESTA: **Blockchain-Del Campo al Informe**

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

Cada una de las medidas adoptadas se sustenta en los millones de horas de experiencia acumuladas en vigilancia ambiental, los errores evidenciados y las oportunidades descubiertas.

Este sistema asegura que los resultados de cada estudio reflejen un **verdadero y riguroso seguimiento ambiental** de lo acontecido en la instalación. Certeza de que la información obtenida se ajusta a una captación, custodia, homogeneidad y **veracidad** del **Dato Ambiental**.

La otra variable del método diseñado por TESTA, sustentada en el equilibrio de los factores humano y tecnológico, posibilita **maximizar** el **tiempo de dedicación** a la **observación** y la **eliminación de los errores de escritura y transcripción**. Contraposición a las ingentes cantidades de datos a registrar.

Todo dato que cada técnico **capta** en campo es generado y “subido” en tiempo real en un sistema digital “en la nube” diseñado para asegurar información **homogénea** y, por tanto, comparable, extrapolable, completa, trazable, de fácil e inmediato acceso, real y representativa de lo que acontece en la instalación en estudio.

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

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

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

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

4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO

Visitas Periódicas

En un inicio, y siguiendo lo indicado en la DIA, se realizaba un seguimiento periódico de los movimientos de las diferentes especies de aves presentes en la zona con una periodicidad quincenal durante la época estival e invernal, y semanalmente durante la migración. A partir del año 2024 se comienza a aplicar el nuevo protocolo de Aragón, realizando visitas semanales.

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

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

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

Informes de seguimiento

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

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

4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

La incidencia de la instalación eólica sobre la fauna se estructura según:

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

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

El seguimiento de la incidencia, desarrollado en el Plan de Vigilancia Ambiental, comprende el **estudio de la siniestralidad**. Dicho estudio se acomete mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortandad estimada, que contempla factores de corrección. También se incluye el seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque eólico y las posibles modificaciones comportamentales observadas, lo que puede aportar información sobre la afección indirecta.

4.3.1 SINIESTRALIDAD

Método TESTA

El control de la afección resulta imprescindible para de establecer medidas apropiadas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo, que pueden reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al.1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEF 2007).

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

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

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

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

No se consideran “siniestro” los siguientes casos:

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

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

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

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

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

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

- * **Eficacia de la búsqueda** por parte del técnico. Para determinar esta eficiencia, TESTA realiza un método de búsqueda experimental, ubicando distintos señuelos en campo y contaje del número de ellos que el técnico es capaz de encontrar durante una jornada normal de inspección, según el tipo

de terreno y la vegetación. Esta prueba tiene por objeto corregir los valores de la mortandad obtenidos a partir de los restos encontrados, considerando la fracción de cadáveres que no son detectados debido a la capacidad visual del observador y a las condiciones físicas del terreno (concretamente del relieve y la vegetación).

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

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

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

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

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

Donde:

t_m : valor medio en días de permanencia de un cadáver en el campo

t_i : tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (primer test)

t'_i : tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (segundo test)

n : número de cadáveres depositados

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

Por otro lado, se cuenta con un arcón congelador en la SET Oriche donde para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN.



Figura 1. Arcón congelador del parque eólico

4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA

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

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

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

Donde:

- M** = Mortandad estimada.
- N** = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.
- I** = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).
- C** = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.
- k** = Número de aerogeneradores revisados.
- t_m** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.
- p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

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

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

FCB	FCD	T. permanencia
0,75	1,00	1,05

Tabla 1. Factores de corrección aplicados al parque

4.3.3 CENSO DE AVES

Método TESTA

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

Los censos efectuados consisten en la transcripción de las especies visualizadas en recorridos lineales y barridos focales de los ejemplares, hasta que se pierden de vista y a través de identificaciones de tipo auditivo, a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Los avistamientos se han registrado en un punto de observación, desde el cual se observaba todo el espacio aéreo en estudio.

- * Coordenadas Punto de Observación: P1 -ETRS89- UTMx: 660.787; UTM_y: 4.538.628
- * Duración avistamientos. 30 minutos
- * Parámetros y Datos registrados:
 - Especies
 - Número de individuos,
 - Período fenológico
 - Hora de detección
 - Edad
 - Sexo
 - Aerogenerador más próximo, distancia y altura respecto al mismo
 - Condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento)

- Aspectos comportamentales

Adicionalmente, a fin de aportar una **relación completa de la avifauna presente** en la zona de estudio, también han sido registrados y listados, todos los avistamientos de fauna acontecidos durante la **totalidad de la jornada**, fuera de los puntos de observación definidos y complementariamente a la observación previamente descrita.

Categorización de las Aves

Para categorizar el grado de protección de las aves se sigue el Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA). En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. Dicho catálogo se creó en aplicación de la Ley 4/1989 Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (hoy derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), por todo lo cual, las especies se pueden clasificar en dos categorías diferentes de amenaza. Estas categorías son las siguientes:

- ✱ **En Peligro de Extinción (PE):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable, si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- ✱ **Vulnerable (V):** Destinada a aquellas especies que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- ✱ Además, se incluye la categoría **Incluido en el Listado (IL)** para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, si bien, no presentan un estatus de conservación comprometido (no incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

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

- **EXTINTO (EX).** Un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- **EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (RE).** Un taxón está “Extinto en Estado Silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **EN PELIGRO CRÍTICO (CR).** Un taxón está “En Peligro Crítico” cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **EN PELIGRO (EN).** Un taxón está “En Peligro” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- **VULNERABLE (VU).** Un taxón es “Vulnerable” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **CASI AMENAZADO (NT).** Un taxón está “Casi Amenazado” cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **PREOCUPACIÓN MENOR (LC).** Un taxón se considera de “Preocupación Menor” cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “En Peligro Crítico”, “En Peligro”, “Vulnerable” o “Casi Amenazado”. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **DATOS INSUFICIENTES (DD).** Un taxón se incluye en la categoría de “Datos Insuficientes” cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- **NO EVALUADO (NE).** Un taxón se considera “No Evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

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

Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

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

4.3.4 QUIRÓPTEROS

Método TESTA

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

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

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

1. Estación de Escucha

Las grabaciones son realizadas con una frecuencia de muestreo de 256 Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125 Khz. El quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, de rango 106-112 Khz.

Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico, no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

2. Localización de la Estación y Equipamiento

Se seleccionaron cuatro puntos de grabación, siendo el Q2 el ubicado en el interior del parque eólico. Se instaló de forma alterna una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0.

PUNTO DE GRABACIÓN	UTM x	UTM y
Q1	667150	4538629
Q2	661657	4538553
Q3	663819	4540724
Q4	664278	4540758

Tabla 2. Estación de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

Los resultados referentes a los quirópteros se presentan de manera conjunta para los parques eólicos "Allueva", "Sierra de Oriche" y "Sierra Pelarda" debido a la cercanía de estos y la homogeneidad del terreno. En la ilustración 2 se observa la ubicación de la estación de escucha respecto a los parques eólicos.



Ilustración 2. Ubicación estación grabación quirópteros

3. Periodo de Captación de Grabaciones

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

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

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

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

5. RESULTADOS

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA500201/01/2018/00597 denominado “PARQUE EÓLICO SIERRA PELARDA en los términos municipales de Allueva, Fonfría y Torrecilla de Rebollar (Teruel)”, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- ✱ Afecciones a la avifauna y los quirópteros
- ✱ Presencia de carroña
- ✱ Gestión de residuos
- ✱ Erosión y restauración ambiental
- ✱ Seguimiento de la alondra ricotí
- ✱ Medidas de innovación

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

5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

La Resolución establece en el punto 19) que *durante el plan de vigilancia ambiental se realizará un seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, se seguirá el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

Durante el tercer cuatrimestre se registran un total de **4 colisiones**. Los siniestros involucraron al grupo de **aves (3 colisiones)** y al grupo de los **quirópteros (1)**. La **tasa de mortandad** ha sido de **1,0** por aerogenerador.

La **mortandad estimada** queda calculada en **34,4 individuos** (8,6por aerogenerador)

Las especies siniestradas **no destacan** por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

Los siniestros se distribuyeron temporalmente a lo largo del cuatrimestre, con 2 colisiones en septiembre y 2 en octubre.

En cuanto a la distribución espacial, los aerogeneradores afectados fueron SP-04 (3 siniestros) y SP-01 (1).

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

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

AVIFAUNA

Los siniestros de las **aves** durante el cuatrimestre han sido tres **(3)**.

Se registraron siniestros de **papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*)**, **mosquitero papialbo (*Phylloscopus Bonelli*)** y **vencejo común (*Apus apus*)** con **1 ejemplar** cada uno.

De los cuatro siniestros de aves documentados, **0** correspondieron a **especies rapaces**.

Ninguna de las especies siniestradas cuenta con un estatus de protección según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

QUIRÓPTEROS

Durante el periodo de estudio se ha localizado **1 siniestro**, correspondiendo a 1 ejemplar de **murciélago montaño** (*Hypsugo savii*), localizado en el mes de octubre en el aerogenerador SP-04.

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el Parque Eólico Sierra Pelarda se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante utilización de grabadoras de ultrasonidos, entre los meses de abril a noviembre de 2024. En lo referente a detección de quirópteros, el análisis de las grabaciones efectuadas ha permitido la identificación de un total de 8 taxones.

La especie con mayor representación en la zona es el **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*), con una representación del **58,43%** en los archivos de audiomoth., seguida en cuanto a representación por el **murciélago de borde claro** (*Pipistrellus kuhlii*) con el **41,15%** y el **murciélago montaño** (*Hypsugo savii*) con el **4,52%**. El resto de especies detectadas con menos del 1% de detección en los archivos de grabación (486) han sido *Plecotus sp* con el 0,61%, *Nyctalus sp*, con el 0,41%, murciélago de cabrera, murciélago rabudo, murciélago de bosque y *Myotis sp* con el 0,20%.

De las 8 especies detectadas, ninguna especie aparece catalogada según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, así como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

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

5.2 PRESENCIA DE CARROÑA

En el punto 13) la DIA establece que *deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar accidentes por colisión de aves carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque eólico para que actúen en consecuencia. Si es preciso, será el personal del propio parque eólico quien proceda a la retirada de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades que puede suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos.*

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

5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 16) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

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

- * Identificación de residuos no peligrosos
- * Identificación de residuos peligrosos
- * Almacenamiento de residuos peligrosos

- * Generación y segregación controlada de residuos (ausencia de derrames o vertidos incontrolados de residuos peligrosos)

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar que la identificación, almacenamiento, cesión y control documental de los residuos en el periodo en estudio se ha realizado de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en recipientes estancos e identificados con la etiqueta del residuo en un almacén en la subestación eléctrica, dotado de las medidas necesarias para evitar contaminaciones (almacén cubierto y aireado) y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, disponiendo de número de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de residuos Peligrosos de la Comunidad autónoma de Aragón (AR/PP – 13250). De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el período de estudio no se ha detectado ningún residuo o incidente relativo a residuos, no habiendo, por tanto, ninguna incidencia por resolver por el promotor a fecha del presente informe.

5.4 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

El punto 19) de la DIA, se establece que *se llevará a cabo un seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno, y un seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*

También se indica que *tras la realización de las obras deberán restituirse correctamente los terrenos afectados por el movimiento de tierras a sus condiciones fisiográficas iniciales, nivelando los mismos a su cota original y retirando residuos, escombros, tierras sobrantes u otros materiales procedentes de las obras.*

Durante el periodo de estudio se ha comprobado el estado de todas las estructuras de drenaje del parque eólico y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras del parque eólico.

Respecto a los trabajos de restauración paisajística mediante la recolonización vegetal de las zonas afectadas por las obras, esta muestra un buen arraigo en algunas zonas mientras que en otras la vegetación de las zonas restauradas aun contrastada demasiado con la vegetación natural.

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

5.5 SEGUIMIENTO DE LA ALONDRA RICOTÍ

La Resolución dictamina en su punto 19) *la realización de censos específicos de rocín al menos durante los cinco años siguientes a la puesta en marcha del parque.*

No se ha detectado o avistado durante el seguimiento ambiental realizado en el PE Sierra Pelarda, en el presente cuatrimestre ni durante el periodo anual, la presencia de alondra ricotí.

5.6 SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE INNOVACIÓN

La Resolución, en su punto 20 señala que se valorará previamente al inicio de la explotación del parque eólico o posteriormente en función de los resultados e incidencia del seguimiento, la instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la vigilancia de la colisión de aves, que incluirá, entre otras posibles medidas, algunas de las siguientes: seguimiento de aerogenerador en caso de

riesgo evidente de colisión y señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves.

Se instalaron sistema de disuasión mediante ultrasonidos de la marca NRG System instalados en los aerogeneradores SP-03 y SP-04.

Durante el periodo de estudio, se ha detectado **1 siniestro** en el aerogenerador **SP-04**, que corresponda al grupo de los quirópteros, tratándose de un **murciélago montaño (Hypsugo savii)**, siniestrado en octubre de 2024.

5.7 OTRAS INCIDENCIAS

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

6. SÍNTESIS

ADECUACIÓN

Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia, **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera, se ajusta a lo dispuesto en los documentos que regulan, como es la *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/00597, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, **no apreciándose una afección significativa** a ningún medio.

6.1 SINTESIS CUATRIMESTRAL

SINIESTRALIDAD

El **número de siniestros** para el tercer cuatrimestre ha sido de **4** (1,0 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre).

La **mortandad estimada** para este cuatrimestre queda calculada en **34,4** individuos (8,6 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre).

Los siniestros involucraron al grupo de las **aves (3)** y al grupo de los **quirópteros (1)**.

De los cuatro siniestros de aves documentados, **0** correspondieron a **especies rapaces**.

Ninguna de las especies siniestradas cuenta con un estatus de protección según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser **33 especies, avistándose un total de 392 individuos**.

De las **treinta y cuatro especies** de avifauna detectadas, ninguna destaca por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas han sido el jilguero (*Carduelis carduelis*) con 70 ejemplares, el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) (64) y gorrión chillón (*Petronia petronia*) y gorrión común (*Passer domesticus*) con 30 ejemplares cada uno, sumando entre estas 4 especies el 49,5 % del total de registros del cuatrimestre estudiado (392).

OTRAS INCIDENCIAS:

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

6.2 SINTESIS ANUAL

Durante el año 2024, se registraron un total de **5 siniestros** (1,25 siniestros por aerogenerador).

La mortandad estimada para este periodo se calcula en **46,5 individuos** (11,63 individuos por aerogenerador).

Los siniestros afectaron tanto al grupo de las **aves** (4) como a **quirópteros** (1).

o AVIFAUNA

Se registraron 4 siniestros de aves durante el 2024, **petirrojo europeo** (*Erithacus rubecula*), **papamoscas cerrojillo** (*Ficedula hypoleuca*), **mosquitero papialbo** (*Phylloscopus Bonelli*) y **vencejo común** (*Apus apus*) con 1 individuo siniestrado en cada caso.

De los cuatro siniestros de aves documentados, **0** correspondieron a **especies rapaces**.

Ninguna de las especies siniestradas presenta un estatus de conservación relevante según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

Según la distribución temporal de los siniestros se observa como la mayor parte tuvieron lugar en los meses de **septiembre** y de **octubre** (2 siniestros cada uno) y con un siniestro el mes de marzo (1).

Atendiendo a la distribución espacial, los siniestros se concentraron en torno al aerogenerador **SP-04** (4 siniestros), seguido de **SP-01** (1). Los aerogeneradores **SP-02** y **SP-03** no presentan colisiones.

o QUIRÓPTEROS

En cuanto a los quirópteros, se registró un siniestro de **murciélago montañero** (*Hypsugo savii*) sin que esta especie presente un estatus de protección en los listados oficiales.

El siniestro se produjo en el mes de **octubre**, afectando al aerogenerador **SP-04**.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

A lo largo del año 2024, la riqueza específica alcanzó un total de **52 especies de avifauna**, con **1.026 individuos avistados**.

De las 52 especies avistadas, ninguna destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón se presenta una única especie la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) catalogada como "Vulnerable"

En términos de abundancia, las especies más representadas fueron el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), con 122 individuos avistados, seguido del triguero (*Emberiza calandra*) con 109, la totovía (*Lullula arborea*) con 96 individuos, con 78 ejemplares el jilguero (*Carduelis carduelis*) y con 69 la alondra común (*Alauda arvensis*), sumando entre estas 5 especies el 46% de los registros totales.

Dentro del grupo de aves rapaces y planeadoras, se registraron **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), con **45, individuos**, **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*), con **3 avistamientos** y **águila calzada** (*Hieraaetus pennatus*), con **2 observaciones**,

El análisis temporal de los avistamientos muestra que el mayor número de individuos fue registrado en **octubre** (140 individuos), seguido de **julio** (128), **agosto** (124) y **noviembre** (117 individuos).

En cuanto a la distribución espacial, el mayor número de observaciones se concentró en torno al aerogenerador **SP-04, con 318 avistamientos**, seguido de **SP-01 (272 avistamientos)**, **SP-02 (258 avistamientos)** y **SP-03 (178 avistamientos)**.

Durante el seguimiento ambiental realizado en Sierra Pelarda no se ha detectado o avistado la presencia de **alondra ricotí**.

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.
- CEIWEPP (Committee on Environment Impacts of Wind-Energy Projects). 2007. *Environmental Impacts of Wind Energy Projects*. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington D.C.
- Erickson, W.P.; Gritski, B. & Kronner, K. 2003. *Nine Canyon Wind Power project avian and bat monitoring report*, September 2002-August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.
- Escandell, V. 2005. *Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004*. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- Gauthreaux, S.A. (1996) Suggested practices for monitoring bird populations, movements and mortality in wind resource areas. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting II, Palm Springs, CA, 1995, pp. 80-110. NWCC c/o RESOLVE Inc., Washington, DC & LGL Ltd., King City, Ontario. Committee.
- Johnson, G.; Erickson, W.; White, J. & McKinney, R. 2003. *Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phase*. Wind Porject, Sherman County, Oregon. WEST, Inc. Cheyenne.
- Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, N° 139.
- Lekuona, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra en un ciclo anual. Informe para la Dirección General de Medio Ambiente-Gobierno de Navarra.
- Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.
- NWCC. 2004. *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, National Wind Coordinating Committee, nov. 2004. www.nationalwind.org
- Orloff, S. & A. Flannery. 1992. *Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. Rep. from BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA, for Calif. Energy Commis. [Sacramento, CA], and Planning Depts, Alameda, Contra Costa and Solano Counties, CA.
- Palomo, J. & Gisbert, J., 2008. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA [Organismo Autónomo de Parques Nacionales].
- Rivas-Martínez, S., 1987. Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Schwartz, S.S. (Ed.). 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Birds and Bats Impacts*. RESOLVE, Inc. Washington, D.C.
- Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area*. Final report by BioResource Consultants to the California Energy Commission.
- Tellería, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.

Unamuno, J.M. et al. 2005. Estudio sobre la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Oiz (Bizkaia), Noviembre 2003- Diciembre 2004. Informe del programa de vigilancia ambiental.

Winkelman, J.E. 1989. Birds and the wind park near Urk: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. RIN Rep.89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. Summ.

8. ANEXOS



ANEXO I – REPORTE DE DATOS



ANEXO I.A– REPORTE DE DATOS CUATRIMESTRALES



Fecha

Selección múltiple

Instalación

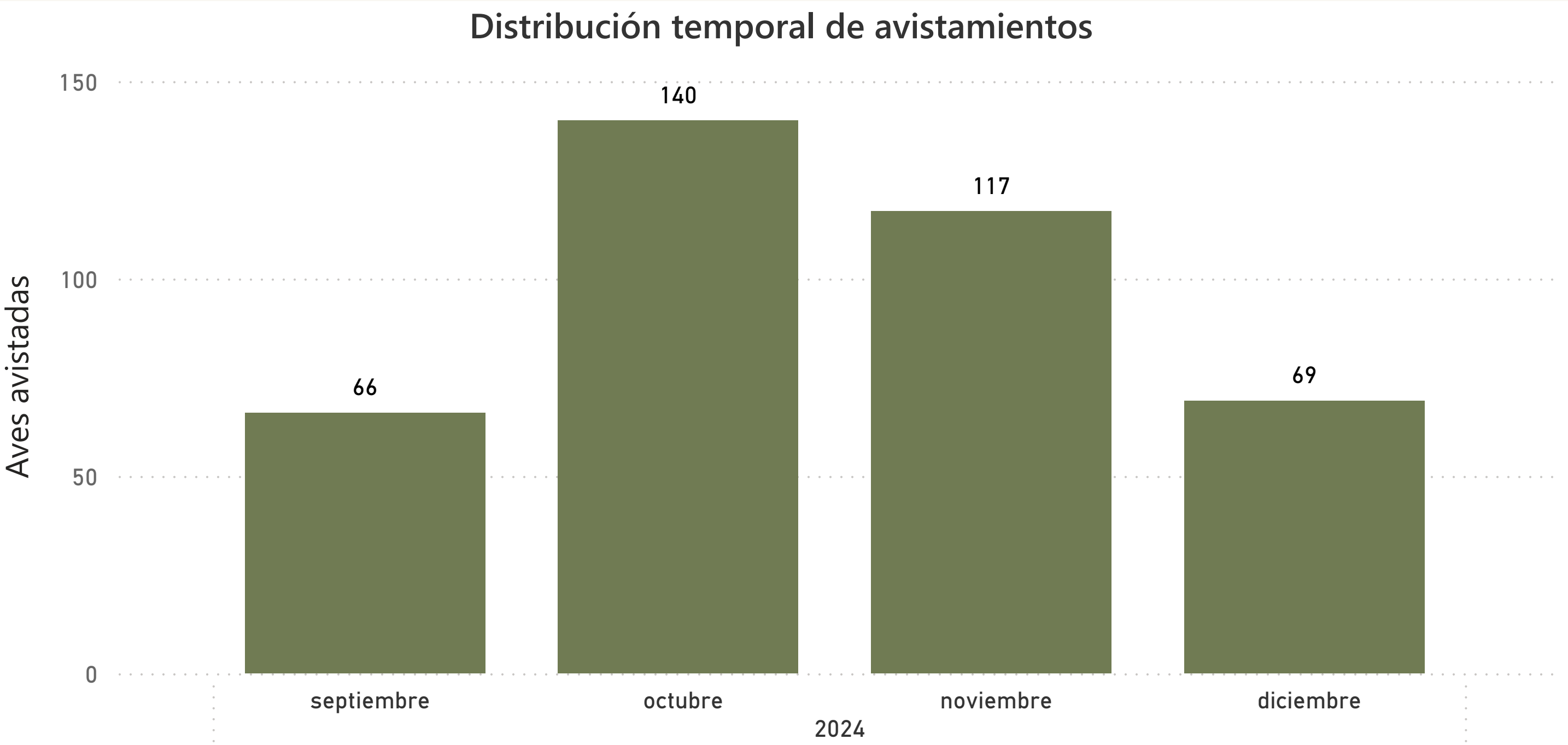
Teruel (Provincia) + Sierra...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Carduelis carduelis	0,972	70
Fringilla coelebs	0,889	64
Passer domesticus	0,417	30
Petronia petronia	0,417	30
Parus major	0,319	23
Emberiza calandra	0,222	16
Hirundo rustica	0,181	13
Linaria cannabina	0,181	13
Lullula arborea	0,167	12
Montifringilla nivalis	0,167	12
Periparus ater	0,167	12
Alauda arvensis	0,097	7
Anthus pratensis	0,097	7
Columba palumbus	0,097	7
Emberiza cia	0,097	7
Erithacus rubecula	0,097	7
Gyps fulvus	0,097	7
Columba livia	0,083	6
Serinus serinus	0,083	6
Turdus viscivorus	0,083	6
Garrulus glandarius	0,069	5
Turdus merula	0,069	5
Turdus philomelos	0,069	5
Phoenicurus ochruros	0,056	4
Sturnus vulgaris	0,056	4
Corvus corax	0,042	3
Ficedula hypoleuca	0,042	3
Falco tinnunculus	0,028	2
Galerida cristata	0,028	2
Corvus monedula	0,014	1
Cyanistes caeruleus	0,014	1
Melanocorypha calandra	0,014	1
Sylvia undata	0,014	1

33
Riqueza específica

392
Aves avistadas



Fecha

Selección múltiple

▼

Instalación

Teruel (Provincia) + Sierra...

▼

Aerogenerador

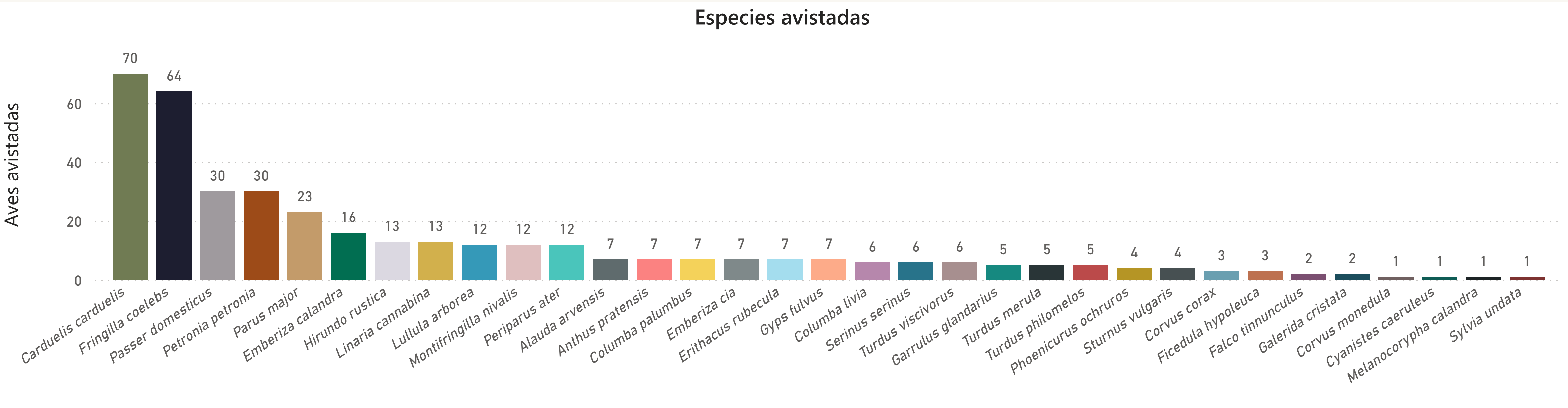
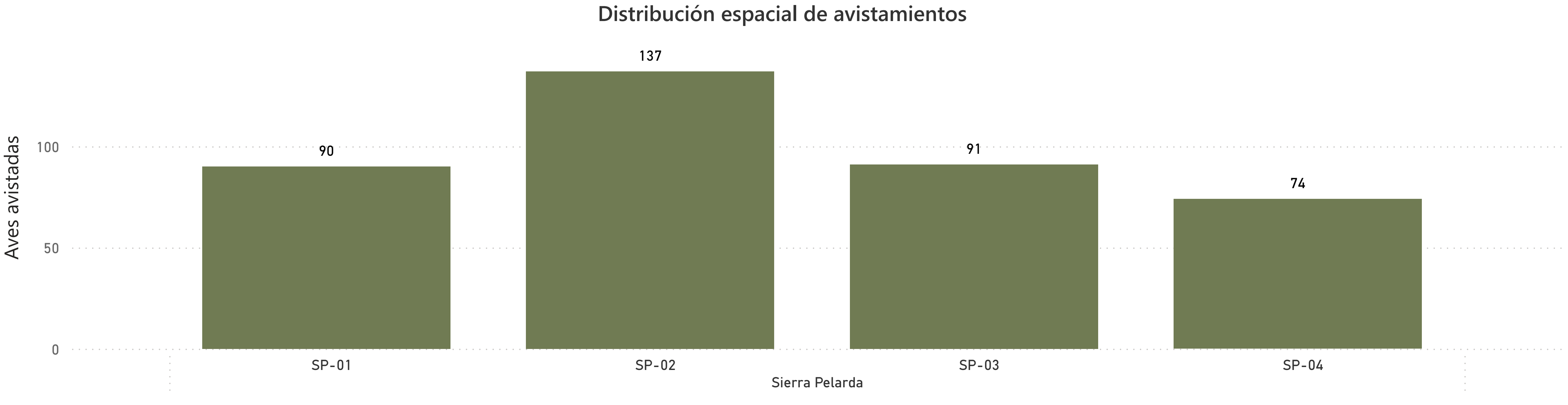
Todas

▼

CNEA

Todas

▼



33

Riqueza específica

392

Aves avistadas

Fecha de siniestro

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Sierra...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

34,4

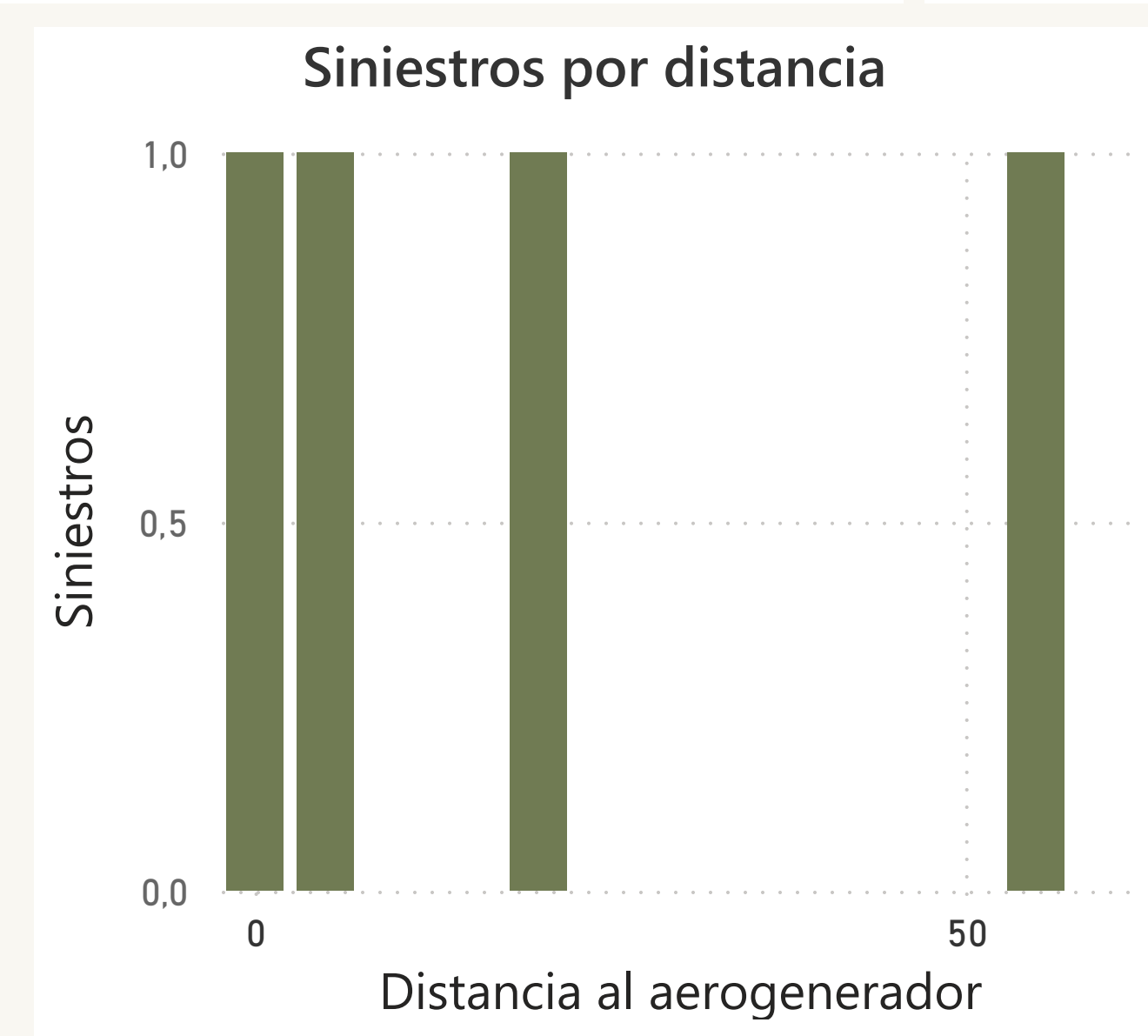
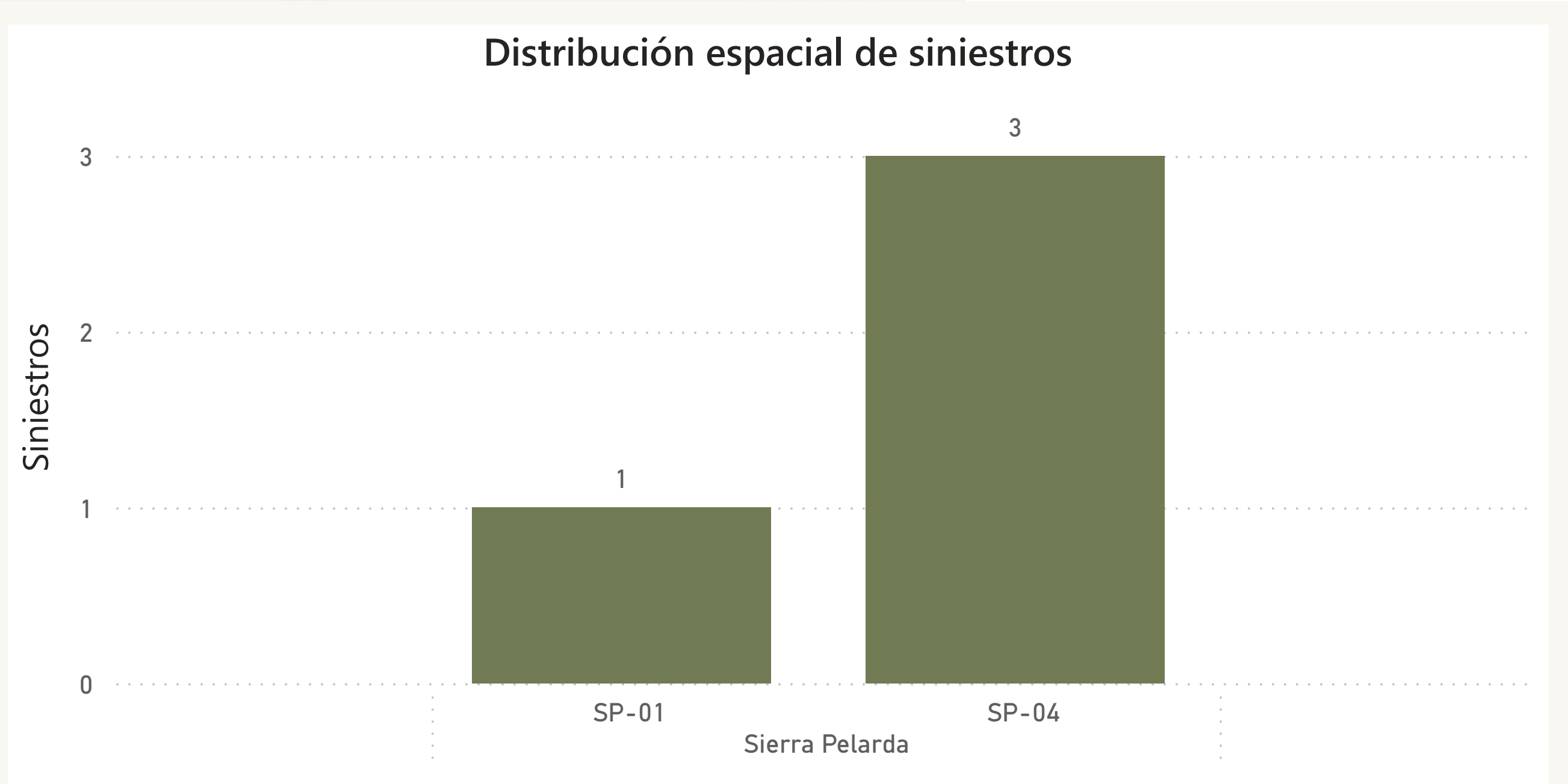
Mortandad estimada

1,00

Tasa de mortandad por aero

4

Siniestros



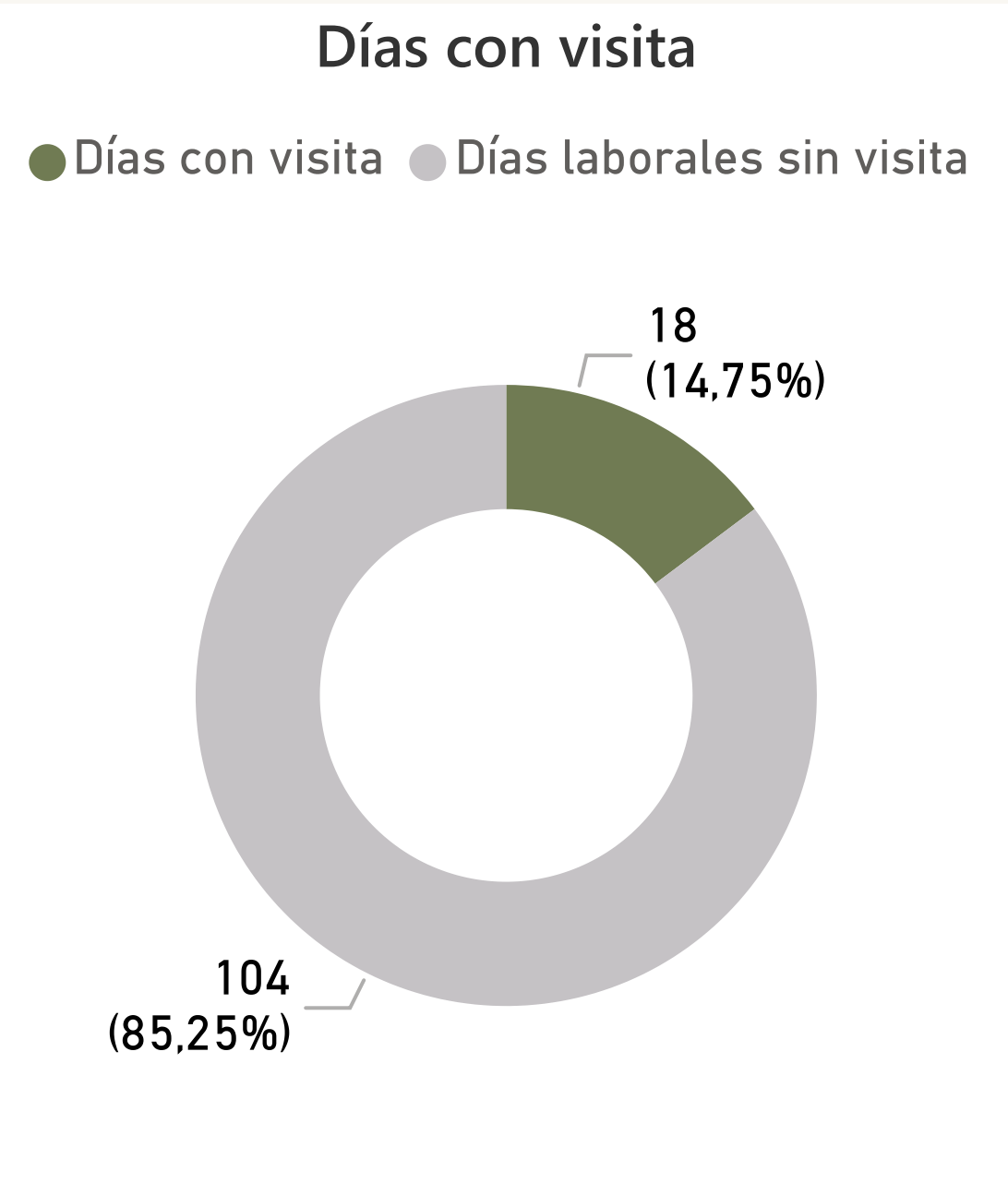


Fecha

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Sierra...



Día	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

18

Visitas

18

Días con visita



ANEXO I.B– REPORTE DE DATOS ANUALES

Fecha

2024

Instalación

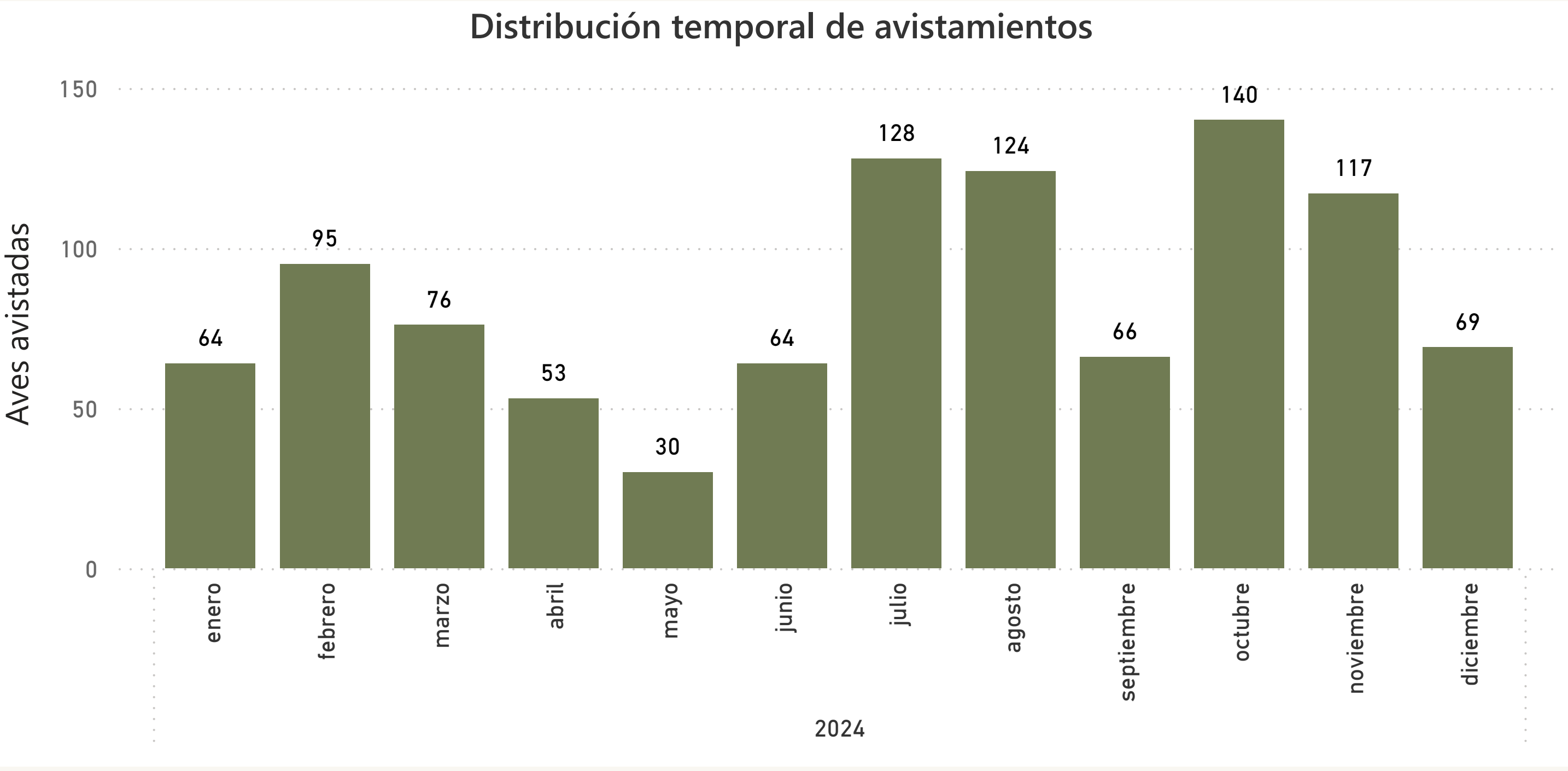
Teruel (Provincia) + Sierra...

Aerogenerador

Todas

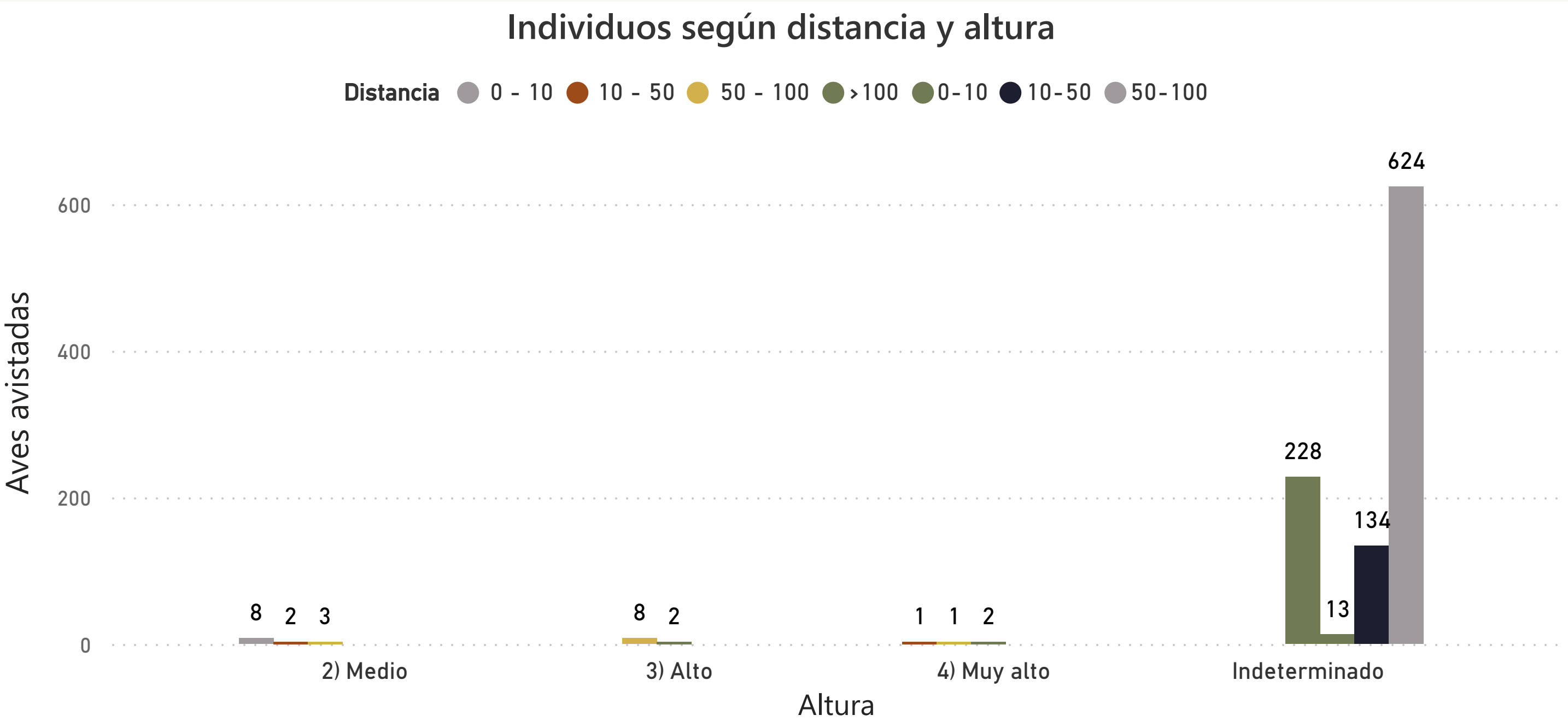
CNEA

Todas



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Fringilla coelebs	0,575	122
Emberiza calandra	0,514	109
Lullula arborea	0,453	96
Carduelis carduelis	0,368	78
Alauda arvensis	0,325	69
Linaria cannabina	0,302	64
Parus major	0,269	57
Periparus ater	0,255	54
Gyps fulvus	0,212	45
Passer domesticus	0,151	32
Petronia petronia	0,142	30
Serinus serinus	0,108	23
Hirundo rustica	0,094	20
Aegithalos caudatus	0,071	15
Emberiza cia	0,066	14
Certhia brachydactyla	0,057	12
Cyanistes caeruleus	0,057	12
Montifringilla nivalis	0,057	12
Erithacus rubecula	0,052	11
Anthus pratensis	0,047	10
Galerida cristata	0,047	10
Columba palumbus	0,033	7
Phylloscopus bonelli	0,033	7
Sturnus vulgaris	0,033	7
Turdus merula	0,033	7
Apus apus	0,028	6
Calandrella brachydactyla	0,028	6
Columba livia	0,028	6
Melanocorypha calandra	0,028	6
Merops apiaster	0,028	6
Pica pica	0,028	6
Sylvia atricapilla	0,028	6
Turdus viscivorus	0,028	6
Corvus corax	0,024	5
Garrulus glandarius	0,024	5
Streptopelia turtur	0,024	5
Turdus philomelos	0,024	5
Galerida theklae	0,019	4
Phoenicurus ochrurus	0,019	4



51

Riqueza específica

1.026

Aves avistadas



Fecha

2024

▼

Instalación

Teruel (Provincia) + Sierra...

▼

Aerogenerador

Todas

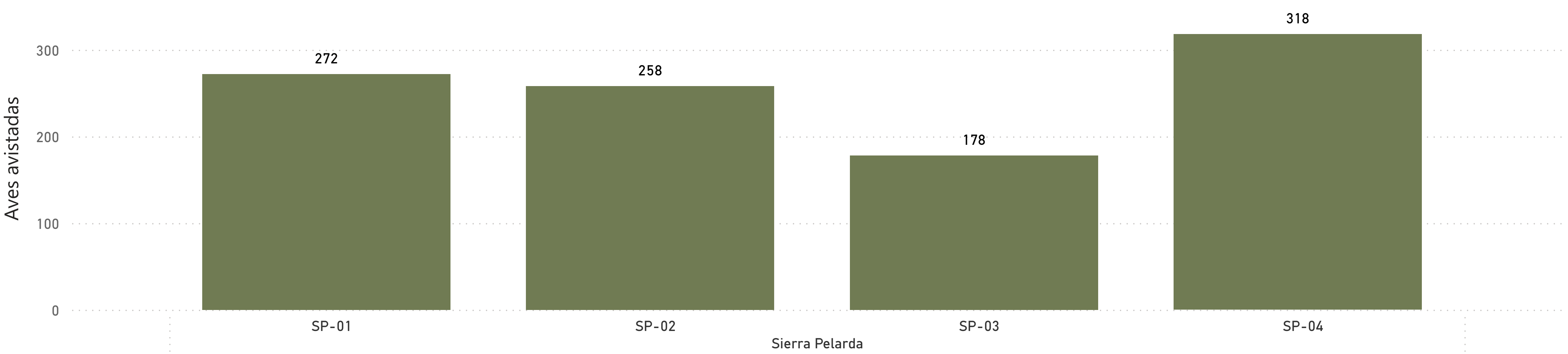
▼

CNEA

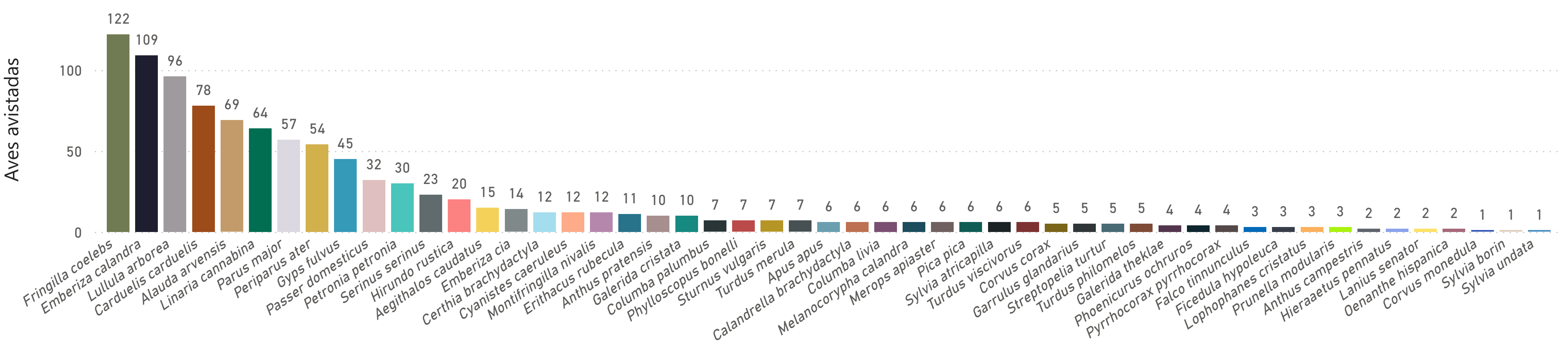
Todas

▼

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas



51

Riqueza específica

1.026

Aves avistadas



Fecha de siniestro

2024

Instalación

Teruel (Provincia) + Sierra...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

46,5

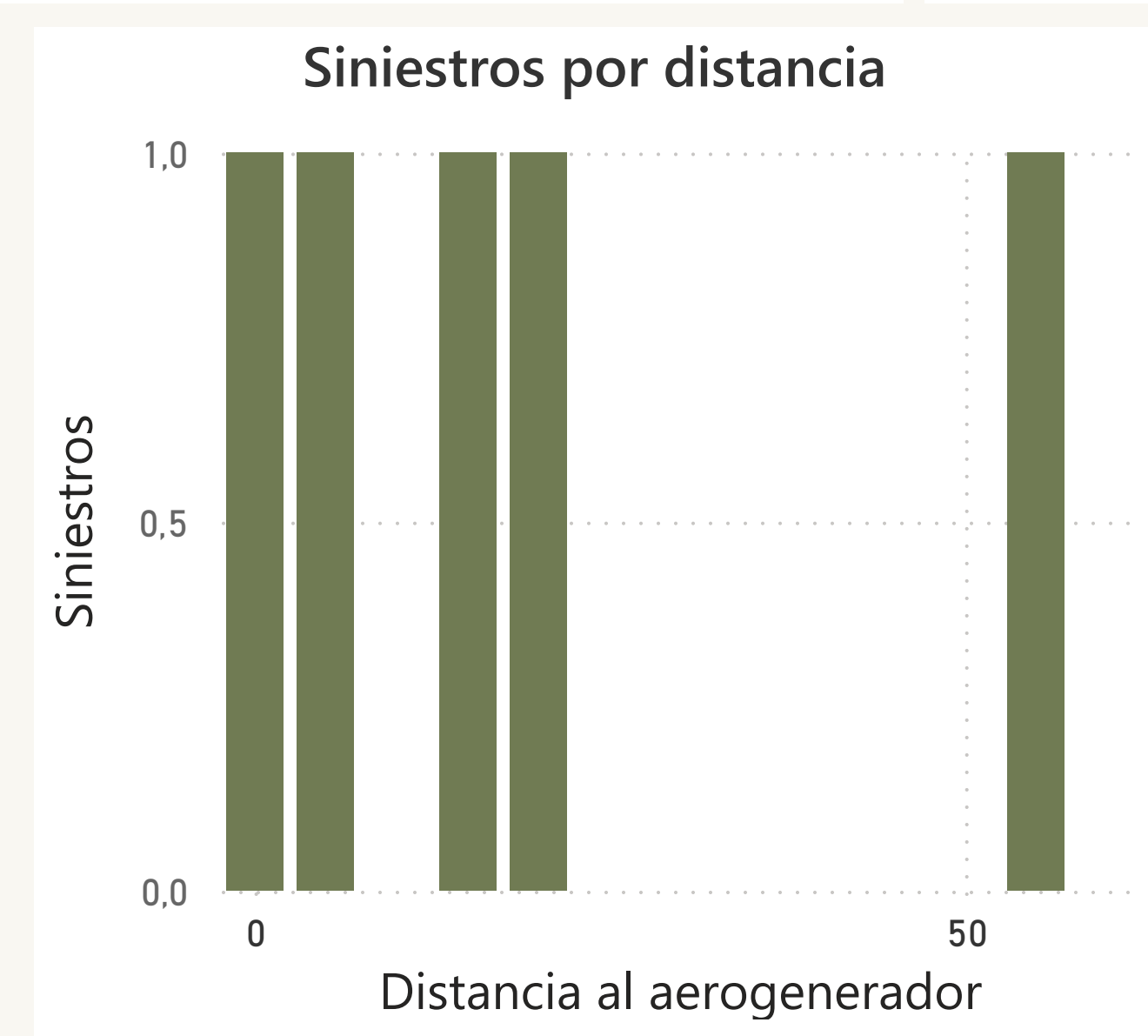
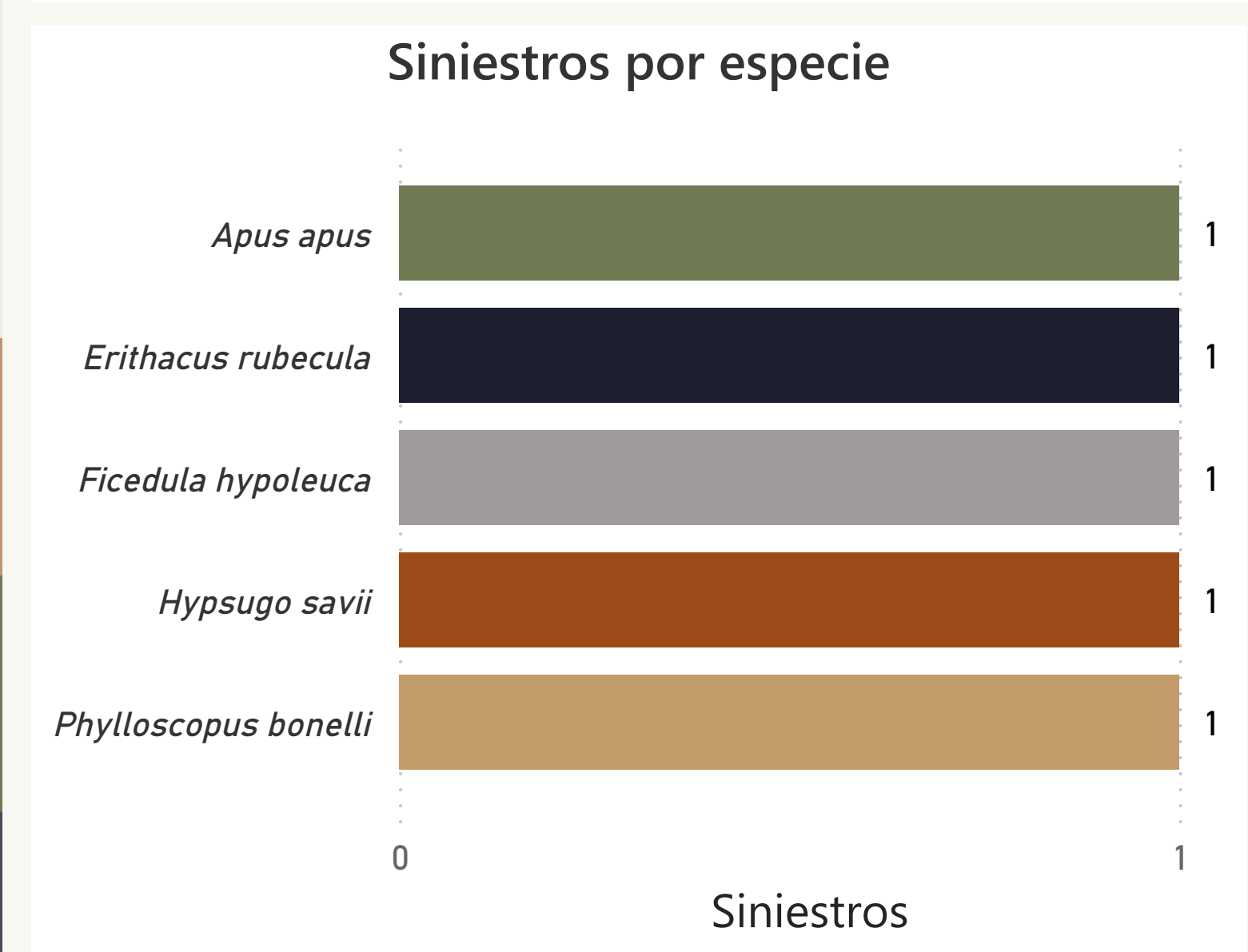
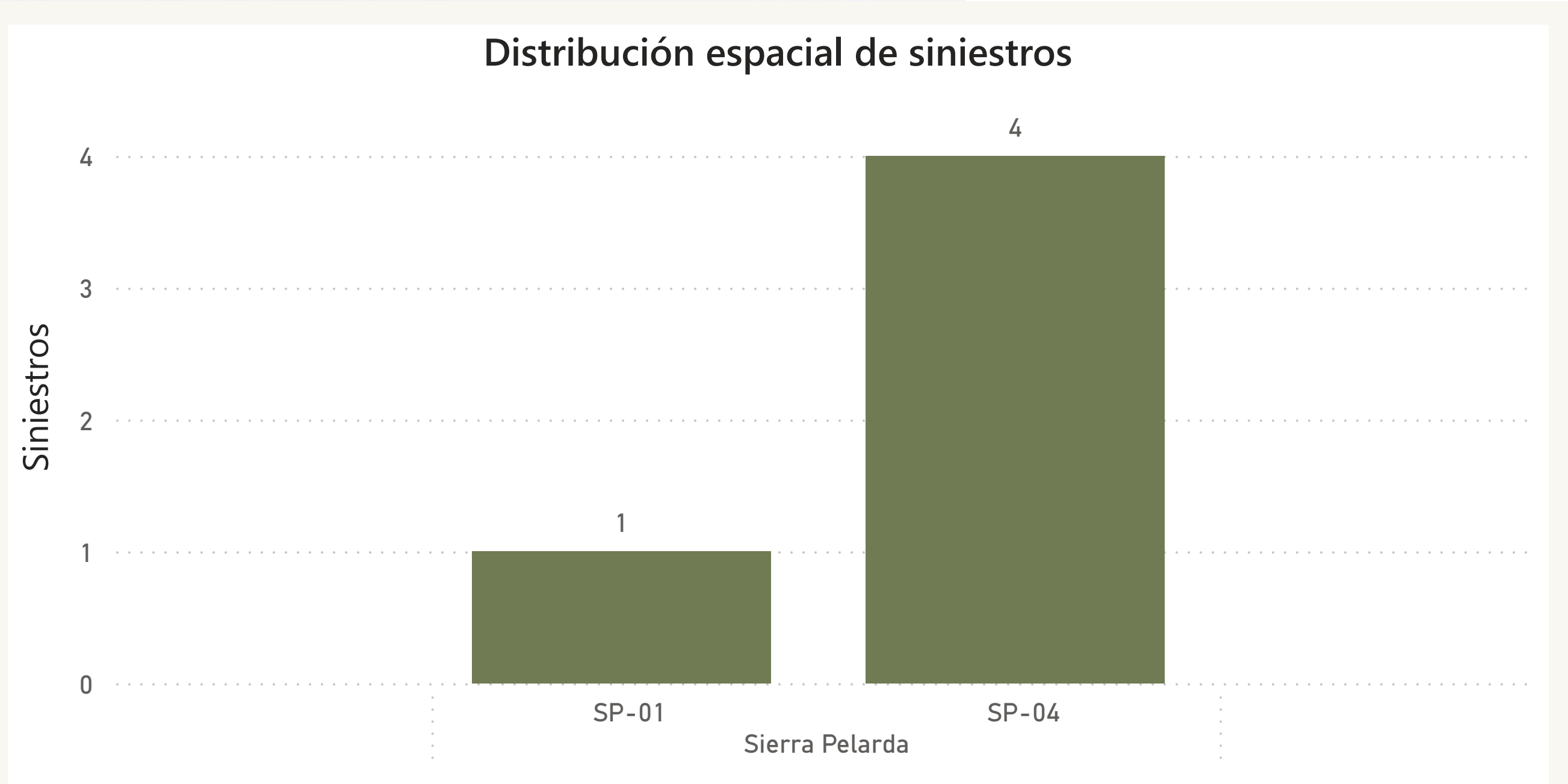
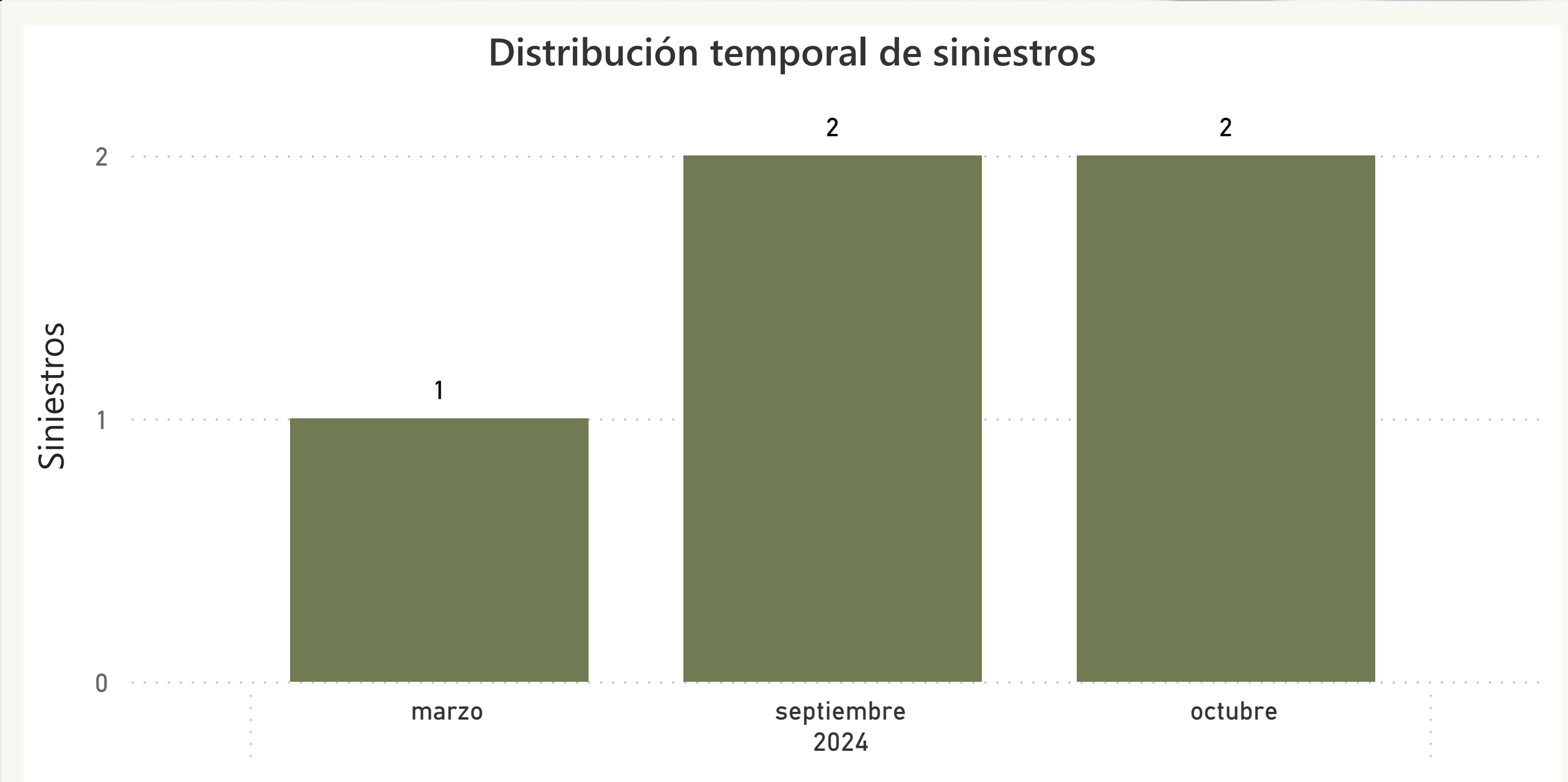
Mortandad estimada

1,25

Tasa de mortandad por aero

5

Siniestros





Fecha

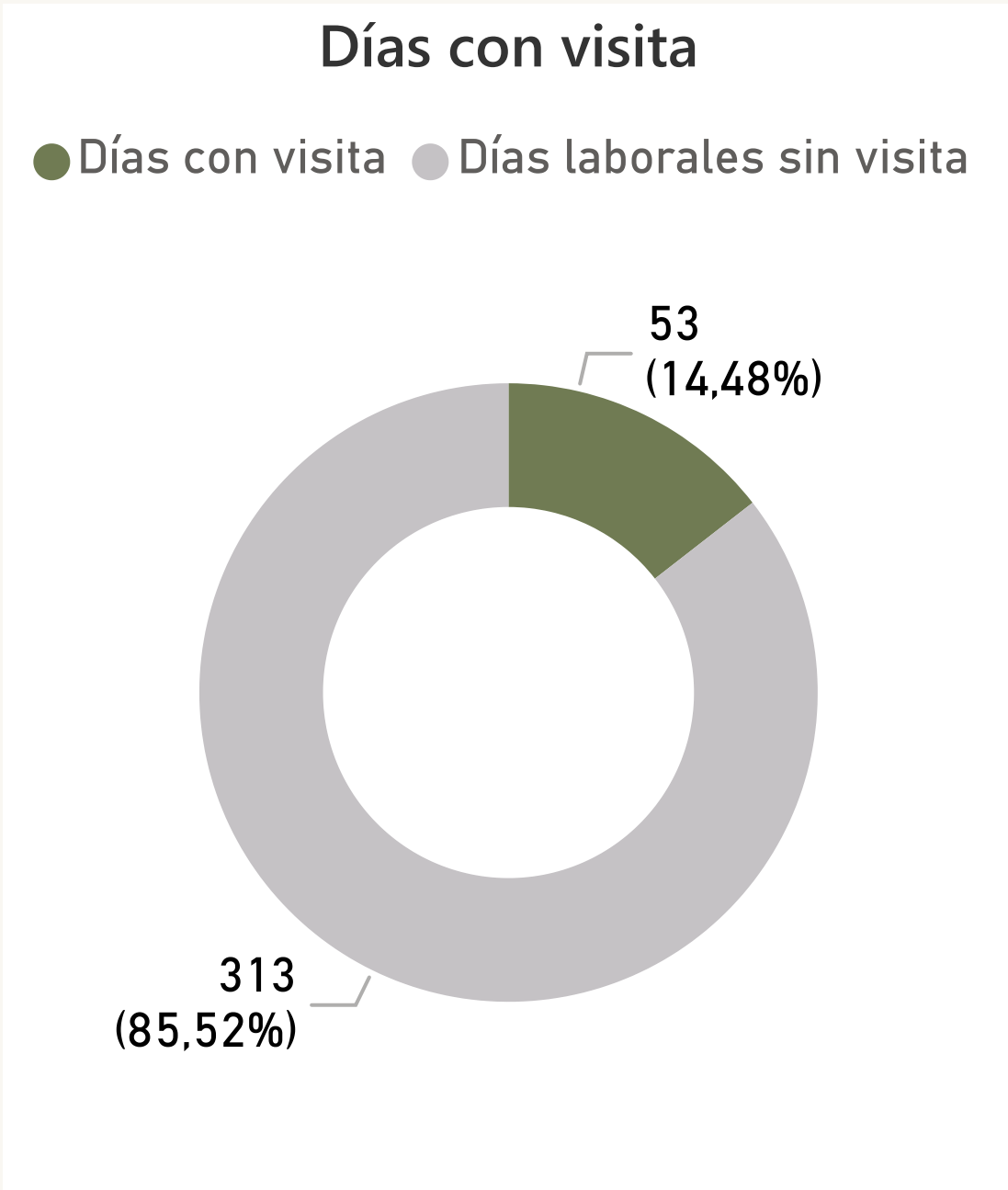
2024

▼

Instalación

Teruel (Provincia) + Sierra...

▼



Día	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												



ANEXO II – DATOS DE CENSO

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA	CAT.REG.
1	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	7		IL
2	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	12	IL	
3	Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	5		
4	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	7	IL	
5	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	7	IL	
6	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	1	IL	
7	Carbonero común	<i>Parus major</i>	23	IL	
8	Carbonero	<i>Parus ater</i>	12	IL	
9	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	2	IL	
10	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	2	IL	
11	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	4	IL	
12	Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	3		IL
13	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	1	IL	
14	Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	7	IL	
15	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	4		
16	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	13	IL	
17	Gorrión alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	12	IL	
18	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	30	IL	
19	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	30		
20	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	1		
21	Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	IL	
22	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	70		IL
23	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	5		
24	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	6		
25	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	7		
26	Papamoscas	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	IL	
27	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	13		IL
28	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	7	IL	
29	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	64	IL	
30	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	16		IL
31	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	6		IL
32	Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	6		
33	Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	5		

ANEXO III – SINIESTRALIDAD ANUAL

Fecha	Instalación	UTMx	UTMy	Aerogenerador	Distancia y orientación	Nombre científico	Nombre común	Edad	Sexo	CNEA
20/3/2024	Sierra Pelarda	662163	4538351	SP-04	15m Oeste	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	Indet.	Indet.	IL
5/9/2024	Sierra Pelarda	662121	4538323	SP-04	3m Norte	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	Indet.	Indet.	IL
5/9/2024	Sierra Pelarda	662145	4538295	SP-04	20m Noroeste	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	ADULTO	Indet.	IL
1/10/2024	Sierra Pelarda	662135	4538314	SP-04	9m Sureste	<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañoero	Indet.	Indet.	IL
15/10/2024	Sierra Pelarda	660721	4538864	SP-01	57m Oeste	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	Indet.	Indet.	IL

ANEXO IV – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Sierra Pelarda

FECHA REGISTRO: 20/3/24/

HORA REGISTRO: 11:14

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

CODIGO: SP-06

TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo entero en descomposición

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SP-04

Distancia (m): 15 m

Orientación: Oeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Campo de cultivo

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 662163 4538351

OBSERVACIONES: N° 711448

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Sierra Pelarda

FECHA REGISTRO: 05/09/2024

HORA REGISTRO: 12:26

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

CODIGO: SP-07

TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sanchez

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Vencejo común (*Apus apus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Entero y fresco

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SP-04

Distancia (m): 20 m

Orientación: Noroeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 662145 4538295

OBSERVACIONES: Brida N 706670

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Sierra Pelarda

FECHA REGISTRO: 5/9/24/

HORA REGISTRO: 12:28

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

CODIGO: SP-08

TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sanchez

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDAO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo depredado en avanzado estado de descomposición

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SP-04

Distancia (m): 3 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 662121 4538323

OBSERVACIONES: Brida N 706669



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Sierra Pelarda

FECHA REGISTRO: 01/10/24

HORA REGISTRO: 9:19

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

CODIGO: SP-09

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago montaño (Hypsugo savii)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: cuerpo entero encontrado boca arriba sin presencia de insectos.

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SP-04

Distancia (m): 9 m

Orientación: Sureste

HABITAT DEL ENTORNO:

base del aerogenerador, formada por suelo compacto pedrizo.

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 662135 4538314

OBSERVACIONES: núm.437559.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Sierra Pelarda

FECHA REGISTRO: 15/10/2024

HORA REGISTRO: 10:12

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

CODIGO: SP-10

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonelli*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo entero, sin presencia de insectos con presencia de calor en el cuerpo, lo que indica un fallecimiento reciente

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: SP-01

Distancia (m): 57 m

Orientación: Oeste

HABITAT DEL ENTORNO:

suelo compacto perteneciente a la base del aerogenerador

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 660721 4538864

OBSERVACIONES: núm. 437545.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



ANEXO V – CARTOGRAFÍA



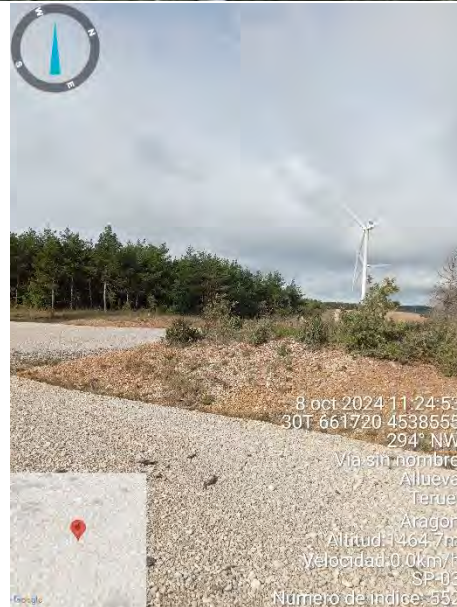
PROMOTOR:  Green Power	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental P.E "LAT SIERRA PELARDA"		Leyenda Especies siniestradas  Apus apus (1)  Erithacus rubecula (1)  Ficedula hypoleuca (1)  Hypsugo savii (1)  Phylloscopus bonelli (1) Aerogeneradores  Aerogeneradores (4)	ESCALA:	FECHA:	
EQUIPO REDACTOR: TESTA		MAPA: SINIESTRALIDAD ANUAL 2024		Nº 1	1:6.539	FEBRERO 2025
				SISTEMA DE REFERENCIA: DATUM: ETRS89; HUSO: 30N		

ANEXO VI – REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Fotografía 1: Visibilidad del parque eólico



Fotografías 2 a 4: Estado de las viales



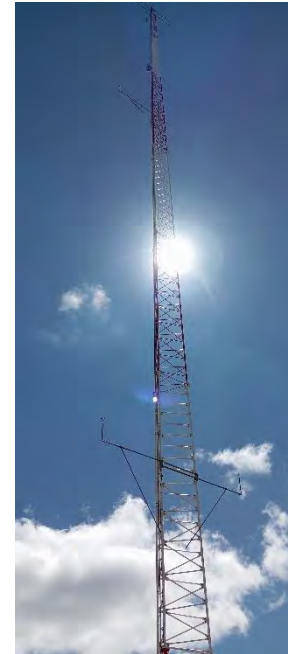
Fotografías 5 a 6: Plataformas de los aerogeneradores.



Fotografías 7 a 8: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames



Fotografías 9 a 10: Identificación en torres de los aerogeneradores



Fotografías 11 a 12: Torre meteorológica



Fotografías 13 a 15: Drenajes



Fotografía 16: Carteles informativos



Fotografías 17 a 18: Señales de peligro



ANEXO VII – SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS

N. COMÚN	N. CIENTIFICO	CNEA	CAT.REG	% ARCHIVOS
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	41,15%
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	58,43%
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	0,20%
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL	-	0,20%
Murciélago montañoero	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	4,52%
-	<i>Myotis sp.</i>	-	-	0,20%
-	<i>Plecotus sp.</i>	-	-	0,61%
Murciélago de bosque	<i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	0,20%