



TESTA

Nombre de la instalación:	LAAT SET CAÑASECA-SET MUNIESA
Provincia/s ubicación de la instalación:	TERUEL
Nombre del titular:	ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U.
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 3
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME Nº 1 DEL AÑO 3
Período que recoge el informe:	ENERO 2023 - ABRIL 2023



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 OBJETIVO.....	4
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	7
2.1 PROPIEDAD DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	7
2.2 UBICACIÓN	7
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	7
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	8
3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN	10
4. METODOLOGÍA	11
4.1 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS Y EMISIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO	11
4.2 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA	11
4.2.1 Seguimiento de siniestralidad	11
4.2.2 Mortandad estimada	13
4.2.3 Seguimiento de especies vivas	13
5. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	15
5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	15
5.2 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS	15
5.2.1 Seguimiento de siniestralidad	15
5.2.2 Censo de aves	16
5.3 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN VEGETAL Y LA FISIOGRAFÍA	17
5.4 SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN EN LA LÍNEA ELÉCTRICA	17
5.5 CENSO ESPECÍFICO DE ALONDRA RICOTÍ	18
6. INCIDENTES	19
7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES	20
8. BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXOS.....	23

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

ANEXO II: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de la Línea Aérea de Alta Tensión S.E.T. CAÑASECA – S.E.T. MUNIESA (en adelante “LAAT Cañ-Mun”) se encuentra ubicado en los TTMM de Blesa y Muniesa, de la provincia de Teruel. Por esta línea evacuan su energía los Parques Eólicos “Cañaseca”, “Los Gigantes”, “Pedregales”, “Piedrahita” y “El Castillo”.

Con fecha 14 de enero de 2014, Red Eléctrica de España (en adelante RED ELÉCTRICA) emite una Actualización de Contestación de acceso coordinado a la Red de Transporte, en la actual subestación Muniesa 400 kV. Esta actualización, con referencia DS.A/14/0020, sustituye a las contestaciones de acceso de fecha 6-05-2009 de referencia DDR.A/09/924.

En dicha Contestación de acceso coordinado, se considera aceptable el acceso de las instalaciones de generación correspondientes a los PPEE “Muniesa”, “Farlán”, “San Pedro de Alacón”, “Sierra Pelarda”, “Sierra de Oriche”, “Cañaseca”, “El Castillo”, “Hilada Honda”, “La Muela de Anadón”, “Pedregales” y “Piedrahita”, condicionado a limitaciones descritas en la citada contestación.

En la Resolución de 4 de julio de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el Informe de Impacto Ambiental del proyecto de construcción de línea eléctrica aérea a 220 kV desde la SET “Cañaseca” a la SET “Muniesa”, y construcción de la SET “Cañaseca”, en los términos municipales de Blesa y Muniesa (Teruel), promovido por Enel Green Power España, S.L.U. (Número Expte. INAGA 500201/01/2018/02627).

1.1 OBJETIVO

El objeto del presente informe es dar cumplimiento al condicionado número 15 de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental antes mencionada.

En dicho condicionado se establece la obligatoriedad de remitir a la Dirección de Energía y Minas y al INAGA-Área II un informe cuatrimestral relativo al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital.

El alcance del informe, en referencia a las instalaciones indicadas en el párrafo anterior a su vez indicadas en la Resolución, se limita a la línea eléctrica citada.

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 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 de la LAT, así como el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental (incluyendo el propio Programa de Vigilancia Ambiental), como en la Resolución del INAGA.

1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante tenida en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA "LAAT Set Cañaseca -Set Muniesa" ha sido la siguiente:

- *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/02627 denominado "LAAT Set Cañaseca-Set Muniesa en los términos municipales de Blesa y Muniesa (Teruel)".*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).*
- *Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022).*
- *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, derogando la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990.*
- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- *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 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
- *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*
- *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*
- *Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
- *Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*

- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- *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*

2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

2.1 PROPIEDAD DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

La línea eléctrica 220 kV Set Cañaseca-Set Muniesa 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

Las instalaciones eléctricas proyectadas se ubican en los términos municipales de Blesa y Muniesa (Teruel), al Este de la carretera A-2306 que une los municipios de Muniesa y Moyuela, cruzando en su recorrido el curso del río Aguas Vivas.

2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

Zona de transición entre el valle del Ebro y las zonas más elevadas del Sistema Ibérico turolense, dentro de la cuenca del río Aguas Vivas. Se trata de un relieve ondulado donde se alternan zonas llanas ocupadas por cultivos agrícolas y pequeñas elevaciones y vaguadas cuyas laderas están cubiertas por vegetación natural con especies propias del matorral mediterráneo.

Los terrenos agrícolas dominan la zona con algunas parcelas dispersas de cultivos leñosos (almendros), y asociadas a los límites de estas parcelas y/o en los campos de cultivo abandonados aparecen especies vegetales ruderales-arvenses. La vegetación arbórea está compuesta por pies sueltos de encinas, sabinas y pinos, especialmente en la mitad Norte, con grandes extensiones de pinares de pino carrasco de repoblación, siendo así masas homogéneas regulares de la misma clase de edad y sin apenas estrato arbustivo.

En las laderas domina el pastizal-matorral con especies herbáceas vivaces y pequeños caméfitos mediterráneos, con una pobre cobertura del suelo. La especie dominante es el lastón, con presencia de aliaga, tomillo, lavanda, santonina y salvia, entre otras. La vegetación de ribera asociada al cauce del río Aguas Vivas está formada por una estrecha franja de chopos, fresnos y olmos, y catalogada como HIC 92A0: "Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*".

Entre las especies más relevantes de avifauna destacan territorios de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), catalogada como "sensible a la alteración de su hábitat", según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y "vulnerable" en el Catálogo estatal, y presencia de sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), ganga común (*Pterocles alchata*), alimoche (*Neophron percnopterus*) catalogadas como "vulnerables" en ambos catálogos y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), catalogada como "vulnerable" según el citado catálogo autonómico. Concretamente, la línea eléctrica proyectada atraviesa un núcleo poblacional de alondra ricotí que forma parte de la población denominada y definida como "Ragudán". A su vez, la infraestructura se ubica en su trazado inicial a tan sólo 400 m del núcleo poblacional denominado "El Pedregoso", y en la parte final a 1,2 km del núcleo poblacional "La Cuneta" y a 2,3 km aproximadamente de "Las Lomas". El hábitat de la especie en esta zona lo configuran pastizales y matorrales mediterráneos dominados por herbáceas y caméfitos como el lastón o el tomillo, en pequeñas lomas con muy poca pendiente.

Según el informe de la Dirección General de Sostenibilidad, Servicio de Biodiversidad, parte de la línea eléctrica proyectada (desde apoyo nº 15 al apoyo nº 22) se encuentra en una zona preseleccionada para ser incluida dentro del futuro Plan de Conservación de la alondra ricotí, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat".

Hacia la parte final de la traza de la línea se ubica un área ocupada por especies esteparias como sisón, ganga ibérica y ganga ortega. Esta área definida está preseleccionada para ser incluida dentro del ámbito de aplicación del futuro Plan de Recuperación conjunto del sisón común, la ganga ibérica, la ganga ortega y la avutarda, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto". Por otra parte, destaca también el uso de los cortados cercanos (a unos 6 y 7 km) por especies de aves rupícolas como alimoche o buitre leonado, que poseen en estas zonas puntos de nidificación, y zona de campeo de águila real, halcón peregrino, búho real, busardo ratonero, águila calzada, culebrera europea, cernícalo vulgar o cuervo entre otras.

En cuanto a los quirópteros, probable presencia de especies fisurícolas que cazan en espacios abiertos como murciélago montañero (*Hypsugo savii*), murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhli*), murciélago enano (*P. pipistrellus*), murciélago de Cabrera (*P. pygmaeus*) y murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*).

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

La línea presenta 220kV de tensión nominal y una longitud total de 10.668 metros comunicando la SET Cañaseca con la SET Muniesa Promotores.

Sus principales instalaciones son:

- La LAAT consta de 7 alineaciones y 29 apoyos. Los 29 apoyos a utilizar en esta línea son de tipo CONDOR e ÍCARO con cimentaciones de hormigón en masa de tipo fraccionadas. Los conductores de tipo LA-380 con cables de aluminio con alma de acero de conductores cableados concéntricos, compuestos de un alma de acero del tipo ST1A y una o más capas de hilos de aluminio del tipo AL1. El cable de tierra es de tipo OPGW 24 con 15,6 mm de diámetro. Se utilizan cadenas de aisladores de vidrio templado de tipo caperuza y vástago según norma UNE 21 114 y UNE 21 124

La ubicación de la línea se recoge en la siguiente tabla:

Nº APOYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
P	676.209	4.552.742
V2	675.969	4.552.526
V4	675.867	4.552.018
V8	676.584	4.550.636
V12	677.603	4.549.614
V22	679.635	4.546.070

Nº APOYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
V28	681.184	4.544.785
V29	681.422	4.544.587
V30	681.469	4.544.597

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum ETRS89 H30) de los apoyos que definen inicio, final y vértices

- La ubicación de la subestación se recoge en la siguiente tabla:

SET CAÑASECA	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	676.170	4.552.751
2	676.221	4.552.826
3	676.280	4.552.799
4	676.223	4.552.734

Tabla 2. Coordenadas UTM (Datum ETRS89 H30) SET Cañaseca

3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN

Desde enero de 2023 la empresa consultora TESTA, Calidad y Medioambiente S.L. realiza el estudio previo (hasta diciembre de 2022 la vigilancia en explotación de la línea eléctrica ha sido llevada a cabo por la empresa *Taller Ingeniería Medioambiental Linum, S.L.*) y presente informe, a través de un equipo técnico multidisciplinar, especializado en seguimiento ambiental, constituido por los siguientes integrantes:

Equipo Técnico:

Puesto: *Responsable del proyecto.*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa.**

Lda. Farmacia, Especialidad Medio Ambiente, Postgrado medioambiente industrial por EOI.
Ejerce desde 1997 como técnico en Medioambiente y dirección de proyectos ambientales.

Puesto: *Coordinador del proyecto.*

Responsable: **David Merino Bobillo.**

Ldo. ADE.

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

Puesto: *Director técnico del proyecto.*

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

Ldo. CC Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

Ejerce desde 2005 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **José María Rodríguez Radabán.**

Diplomado en Ingeniería Forestal.

Ejerce desde 2022 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Carlos Pérez García**

Graduado CC Ambientales, Máster en biodiversidad: conservación y evolución

Ejerce desde 2019 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Daniel Maza Romero**

Ldo. Ciencias Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico en Medioambiente.

4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** de la LAAT Set Cañaseca-Set Muniesa se ha realizado según la siguiente metodología:

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

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales de enero-abril, mayo-agosto, septiembre-diciembre. El presente informe se corresponde con el primer informe cuatrimestral del año 2023, recogiendo el periodo de enero a abril.

Durante el presente cuatrimestre se ha realizado 1 visita.

El calendario de visitas de seguimiento se recoge a continuación:

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

Tabla 3. Fechas de visitas de seguimiento ambiental a las instalaciones

4.2 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA

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 apoyos de la LAAT y el cálculo de la mortalidad anual estimada teniendo en cuenta factores de corrección. También se incluye el seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo de la línea y las posibles modificaciones comportamentales observadas, lo que puede aportar información sobre la afección indirecta.

4.2.1 Seguimiento de siniestralidad

El control de la afección resulta necesario a la hora de establecer medidas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo, que pueden

reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al.1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEF 2007).

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 mortalidad 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.

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 seguirá lo indicado en el Protocolo Técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas de Aragón.

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

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

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

- **La eficacia de la búsqueda** por parte del encargado de la vigilancia. Para determinar esta eficiencia, se realiza una búsqueda experimental, ubicando distintos señuelos en campo y contando el 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 un factor de corrección de la siniestralidad obtenida en campo. **El FCB o Factor de Corrección de Búsqueda** es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados.

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

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

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

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

Donde:

- t_m: valor medio en días de permanencia de un cadáver en el campo
- t_i: tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (primer test)
- t'_i: tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (segundo test)
- n: número de cadáveres depositados

Para determinar estos factores de corrección en la "LAT Set Cañaseca-Set Muniesa" se han empleado datos de **TESTA Calidad y Medioambiente, S.L.** en pruebas llevadas a cabo por los propios técnicos de TESTA en Teruel durante el periodo estudiado.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, emitido el 6 de noviembre de 2020, 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 en la SET Cañaseca.

4.2.2 Mortandad estimada

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

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

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

Donde:

- M** = Mortandad estimada.
- N** = Número total de apoyos.
- I** = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).
- C** = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.
- k** = Número de apoyos 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 apoyos en cada visita.

4.2.3 Seguimiento de especies vivas

Los avistamientos llevados a cabo en la línea de tensión se realizan mediante observaciones utilizando material óptico adecuado (prismáticos 8x42). Los censos efectuados consisten en la anotación de las

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

Los avistamientos se han registrado a lo largo de todo el trazado de la línea, anotándose las especies, el número de individuos, el período fenológico, la hora de la detección, la edad, el sexo, el apoyo más próximo, la distancia, la altura respecto al mismo, las condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento) y aspectos comportamentales.

5. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/02627 denominado “LAAT SET CAÑASECA-SET MUNIESA en los términos municipales de Blesa y Muniesa (Teruel)”, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- Seguimiento de la gestión de residuos.
- Seguimiento de la afección a la avifauna y quirópteros.
- Seguimiento de la erosión y de la restauración vegetal y la fisiografía.
- Seguimiento de los dispositivos anticolidión en la línea eléctrica.

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

5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 17) 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.
- Generación y segregación controlada de residuos (ausencia de derrames o vertidos incontrolados de residuos peligrosos).

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar durante el periodo de estudio que no hay residuos en el trazado de la línea de tensión que requieran gestión.

5.2 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

La Resolución establece en el punto 14) que *El plan de vigilancia ambiental comprenderá el periodo de obras y, como mínimo, los cinco primeros años de funcionamiento de la línea, haciendo especial hincapié en la detección de bajas por electrocución y colisión, con prospecciones a lo largo de la línea en una anchura de 25 m y en el entorno de los apoyos y en el interior y alrededor de la subestación. Se seguirá el protocolo metodológico propuesto para el seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros en los parques eólicos y líneas de evacuación del Gobierno de Aragón y que será facilitado por el INAGA. Se realizarán prospecciones a lo largo de la línea con una cadencia de, al menos, una prospección cada tres meses. Se comprobará también el estado de los materiales aislantes y de las balizas salvapájaros y, en su caso, el estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación).*

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

5.2.1 Seguimiento de siniestralidad

Durante el periodo de estudio que cubre el presente informe, enero-abril 2023, no se han detectado **siniestros** en la línea de evacuación prospectada.

5.2.2 Censo de aves

Se han avistado un total de **50 individuos** en la Línea de Alta Tensión (ver Anexo I) de **8 especies** diferentes, de las cuales ninguna destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

En el Anexo I se detalla el grado de protección de las aves según el Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** (CNEA).

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

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

Se añade también una columna ("CAT.REG.") referida al **Catálogo de Especies Amenazadas 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. Se incluye nuevamente la categoría "IL", para aquellas especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

El catálogo aragonés se aprobó por el Decreto 49/1995 que también define la información que debe incluir sobre cada una de ellas y fue modificado por el Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón y posteriormente por el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, en el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón (Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022).

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

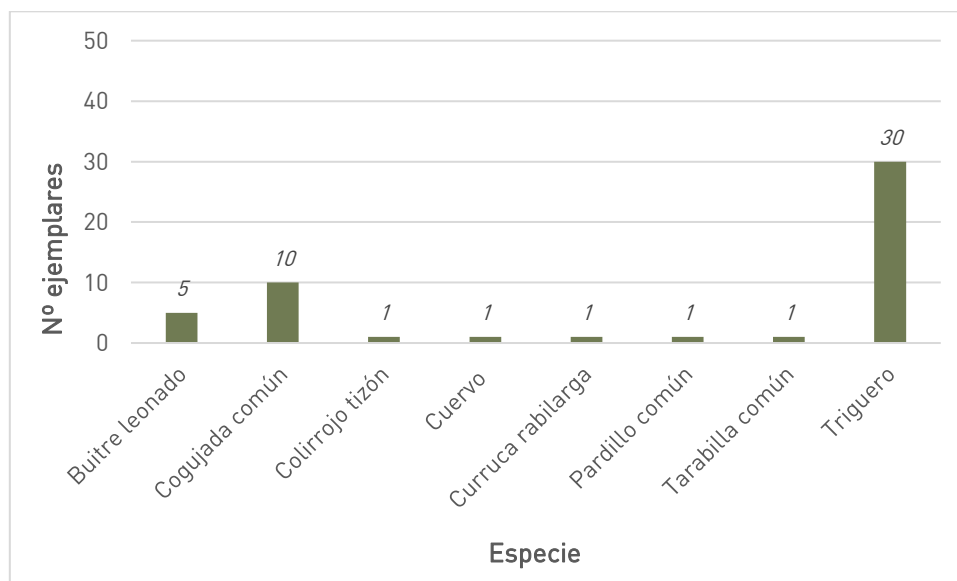


Ilustración 1. Nº de individuos por especie avistados durante el periodo

Destacan los avistamientos de **triguero (*Emberiza calandra*)** con **30 observaciones** y **cogujada común (*Galerida cristata*)** con **10 ejemplares** avistados, sumando entre estas dos especies el **80%** de los individuos registrados durante el cuatrimestre estudiado (50).

En el caso de las aves rapaces se ha avistado una única especie, **buitre leonado (*Gyps fulvus*)** con **5 ejemplares**.

Control de vuelos

Siguiendo las recomendaciones del *Protocolo de seguimiento de parques eólicos del Gobierno de Aragón*, se ha tenido en cuenta la tipología de vuelo, incluyendo la distancia y la altura de vuelo respecto a los apoyos.

Durante el periodo de estudio no se ha producido ningún avistamiento a menos de 50 metros del eje principal del tendido. Por otro lado, respecto a las alturas, no se han detectado individuos volando en la altura de los cables en ninguna de las visitas realizadas.

5.3 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN VEGETAL Y LA FISIOGRAFÍA

En el punto 14) de la DIA *se establece que se comprobará también el estado de los materiales aislantes y de las balizas salvapájaros y, en su caso, el estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación).*

No se han realizado labores de restauración en la línea eléctrica.

Durante el periodo de estudio no se han localizado fenómenos erosivos asociados a infraestructuras de la línea eléctrica.

5.4 SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN EN LA LÍNEA ELÉCTRICA

En el punto 8) se especifica que *el titular de la línea deberá mantener las balizas salvapájaros y los materiales aislantes en perfecto estado durante todo el periodo de explotación de la línea, debiendo proceder a su renovación periódica cuando pierdan sus características de protección para las aves.*

Se ha realizado una verificación del cumplimiento de esta medida mediante chequeo visual en cada visita, no detectándose ninguna incidencia.

5.5 CENSO ESPECÍFICO DE ALONDRA RICOTÍ

Durante el cuatrimestre de estudio (enero-abril de 2023) **no se ha detectado** la presencia de la especie.

6. INCIDENTES

Durante el período estudiado de seguimiento ambiental no se ha detectado **ningún incidente** relevante en la Línea eléctrica Set Cañaseca-Set Muniesa.

7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

- La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia en la "LAT Set Cañaseca-Set Muniesa" es que **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera se ajusta a lo dispuesto en los documentos que lo controlan, como es la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/02627, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.
- No se han detectado episodios de **mortandad** en la línea de evacuación prospectada.
- De las **ocho especies** detectadas en la línea de tensión, ninguna destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.
- En cuanto a la **abundancia** de las especies detectadas, entre los **50 ejemplares** registrados destacan especialmente el **triguero (*Emberiza calandra*)** con **30 observaciones** y la **cogujada común (*Linaria cannabina*)** con **10 ejemplares** avistados, sumando entre ambas especies el **80%** de los individuos registrados durante el cuatrimestre estudiado (50). En el caso de las aves rapaces, se ha avistado una única especie, **buitre leonado (*Gyps fulvus*)**, con **5 ejemplares**.
- No se han detectado **vuelos** a menos de 50 metros del eje principal del tendido, ni volando a la altura de los cables.
- Los **salvapájaros** y elementos de señalización de la línea de tensión presentan un buen estado y guardan las distancias establecidas en la DIA.
- Finalmente, durante el período estudiado de seguimiento ambiental no se ha detectado ningún **incidente** relevante en la línea de tensión "SET Cañaseca - SET Muniesa".
- En cuanto a los **residuos**, la línea se encuentra limpia de residuos. No se han presentado incidencias relevantes y a fecha del presente informe no hay ningún residuo o incidente relativo a residuos sin resolver por el promotor.

8. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

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

CEIWEPE (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.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXOS

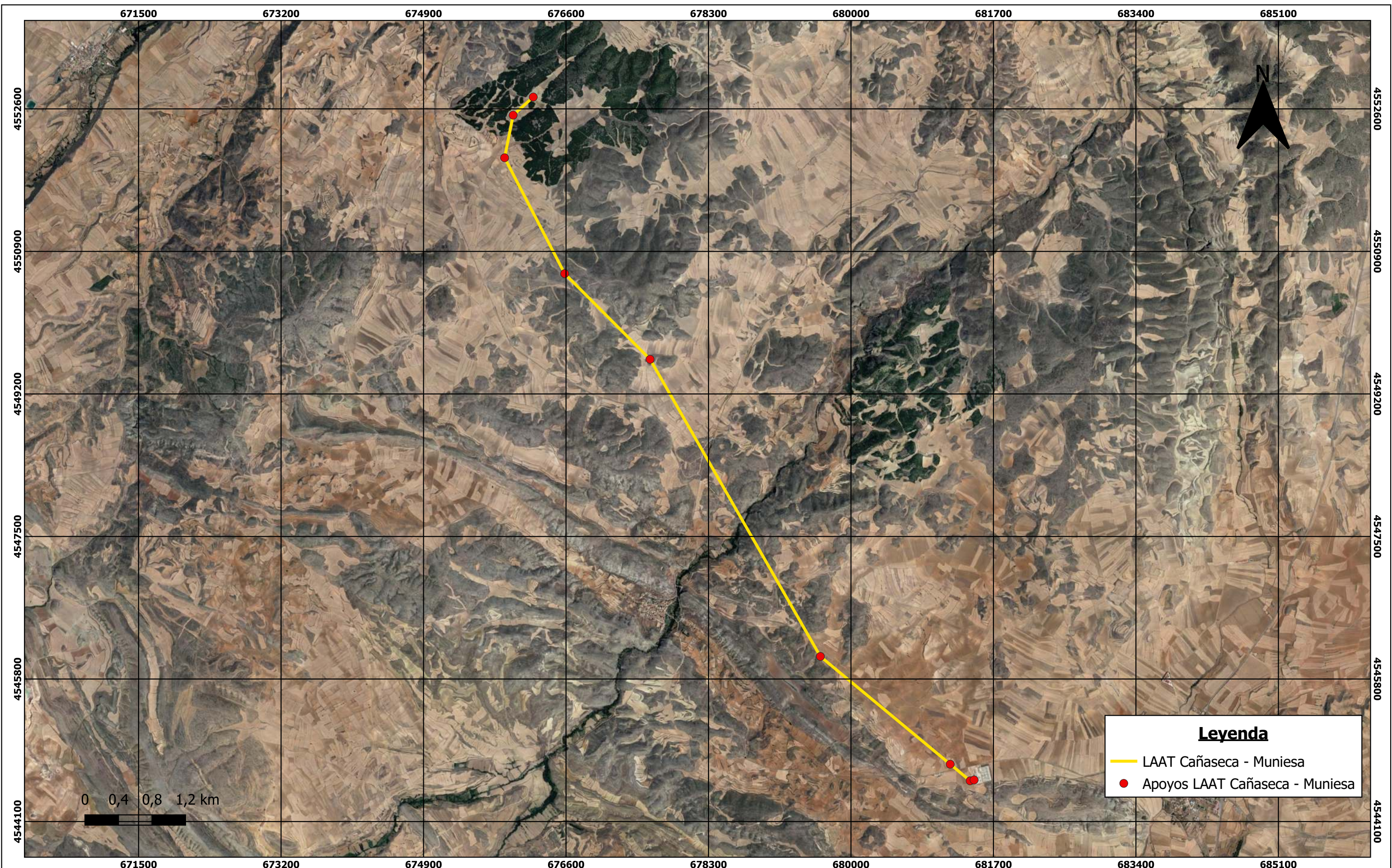
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA	CAT.REG.
1	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	5	IL	-
2	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	10	IL	-
3	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	IL	-
4	Cuervo	<i>Corvus corax</i>	1	-	-
5	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	1	IL	-
6	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	1	-	IL
7	Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	1	IL	-
8	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	30	-	IL

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO II: PLANOS



Leyenda

- LAAT Cañaseca - Muniesa
- Apoyos LAAT Cañaseca - Muniesa

PROMOTOR: 	MAPA: <p style="text-align: center;">Plano de ubicación</p>	Nº: <p style="text-align: center;">01</p>	PROYECTO: <p style="text-align: center;">PVA en funcionamiento LAAT Cañaseca-Muniesa</p>	ESCALA: <p style="text-align: center;">1:40.000</p>	FECHA: <p style="text-align: center;">ENERO 2024</p>
EQUIPO REDACTOR: 	SISTEMA DE REFERENCIA: DATUM: ETRS89; HUSO: 30N				