



Parque Eólico "Piedrahita" y sus infraestructuras de evacuación

VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	PARQUE EÓLICO "PIEDRAHITA"
PROVINCIA UBICACIÓN INSTALACIÓN	TERUEL
NOMBRE DEL TITULAR	DESARROLLOS EÓLICOS DE TERUEL, S.L.
CIF DEL TITULAR	B99245276
NOMBRE DE LA EMPRESA VIGILANCIA	CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, SLU
INFORME DE FASE DE	EXPLOTACIÓN
PERIODICIDAD DEL INFORME SEGÚN DÍA	CUATRIMESTRAL
AÑO DE SEGUIMIENTO	AÑO 1
Nº DE INFORME Y AÑO DE SEGUIMIENTO	INFORME Nº1 DEL AÑO 2
PERIODO QUE RECOGE EL INFORME	MAYO 2022 – AGOSTO 2022



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS	4
1.1.	Listado de comprobación	6
2.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
3.	METODOLOGÍA	8
3.1.	Visitas realizadas	8
3.2.	Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros	8
3.3.	Uso del espacio por las aves	9
3.4.	Uso del espacio aéreo por los quirópteros	9
3.5.	Seguimiento de las poblaciones de alondra ricotí	10
3.6.	Seguimiento de la erosión y drenaje del terreno	10
3.7.	Evolución de la restauración vegetal	10
3.8.	Control de la gestión de los residuos	10
3.9.	Seguimiento de las balizas salvapájaros	11
3.10.	Control de los niveles sonoros	11
4.	RESULTADOS	12
4.1.	Avifauna	12
4.2.	Uso del espacio aéreo por las aves	13
4.3.	Quirópteros	16
4.4.	Uso del espacio aéreo por los quirópteros	16
4.5.	Mortalidad registrada	17
4.6.	Seguimiento de las poblaciones de alondra ricotí	17
4.7.	Abandono de cadáveres	19
4.8.	Procesos erosivos y de drenaje	19
4.9.	Evolución de la cubierta vegetal	21



4.10. Control de la gestión de los residuos	22
4.11. Seguimiento de las balizas salvapájaros	22
4.12. Control de los niveles de ruido generados	23
5. RESUMEN	24
6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	26
7. EQUIPO REDACTOR	26



1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS

En el BOA número 25 de 2 de febrero de 2018 se publicó la resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Piedrahita” y su línea de evacuación, en el término municipal de Loscos (Teruel), promovido por Desarrollos Eólicos de Teruel, S.A. (Número de Expediente INAGA 500201/01/2017/00236), como compatible condicionada.

No obstante, el proyecto de parque eólico “Piedrahita” y línea eléctrica de evacuación experimentó diversas modificaciones tras la declaración ambiental. En fecha 4 de noviembre de 2019 se emite informe de compatibilidad sobre la reducción de 11 a 5 máquinas propuesto por el promotor en su solicitud del día 21 de mayo de 2019.

Con fecha 2 de septiembre de 2020 se registra entrada en INAGA un escrito del promotor en el que solicita informe sobre una modificación consistente en la eliminación del Centro de Control y Seccionamiento del Parque Eólico “El Castillo” ubicado, según proyecto en término municipal de Luesma.

Con fecha 12 de febrero de 2021 se registra de entrada en INAGA un escrito solicitando un informe sobre la modificación de la ubicación de los apoyos 4 y 6 y el soterramiento del tramo de línea que queda entre ambos, para cumplir una prescripción para la protección de un Bien de interés Cultural, indicada por la Comisión Provincial de Patrimonio de Teruel.

Se valoró que la eliminación del Centro de Control y Seccionamiento, reduce los impactos acústicos, principalmente en fase de construcción y los paisajísticos en fase de explotación, puesto que se elimina una instalación prevista inicialmente como permanente. Por otro lado, la modificación de los apoyos 4 y 6 y el soterramiento de la línea entre ambos, reduce la ocupación de suelo, así como las superficies de desbroce y el riesgo de electrocución y colisión para la avifauna.

Todo lo expuesto anteriormente fue autorizado por el INAGA y el Servicio de Patrimonio de la administración aragonesa, considerándose que las modificaciones presentadas no suponían una modificación de las afecciones ambientales previamente evaluadas y no era necesaria la modificación del condicionado de acuerdo al artículo 36 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de la Resolución de 8 de mayo de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

El condicionado para la instalación del parque eólico “Piedrahita”, en lo relativo a la fase operacional, fue el siguiente:

- El plan de vigilancia ambiental en fase de explotación del parque eólico se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación.
- Restitución de los terrenos afectados a sus condiciones fisiográficas iniciales según el plan de restauración desarrollado en el estudio de impacto ambiental y

seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.

- Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno. Las modificaciones que se puedan generar a consecuencia de la construcción del parque eólico, deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.
- Todos los residuos generados 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.
- Durante toda la fase de explotación del parque eólico se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Los conductores de la línea de evacuación deberán señalizarse en la totalidad del trazado en el cable de tierra mediante balizas salvapájaros de, al menos, 30 cm, dispuestas de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo (cada 10 m, si el cable de tierra es único, o alternativamente cada 20 m en los dos cables de tierra, si presenta dos hilos).
- Seguimiento de la mortalidad de aves siguiendo el protocolo propuesto por el Gobierno de Aragón. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los agentes de protección de la naturaleza de la zona.
- Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien retire los restos orgánicos. Se pondrá en conocimiento de los agentes de protección de la naturaleza en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres.
- Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona.
- Seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de alondra ricotí en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque.
- Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente.
- Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.

En cumplimiento de la resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, el presente informe muestra los resultados obtenidos para el periodo mayo 2022 – agosto 2022 del plan de vigilancia ambiental en explotación de la línea eléctrica del parque eólico “Piedrahita”.

1.1. Listado de comprobación

El presente listado expone las medidas acometidas según el plan de vigilancia ambiental en fase de explotación del parque eólico “Piedrahita” adaptado según la resolución de 11 de enero de 2018 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) y el estudio de impacto ambiental.

Condicionante	Sí	No
Seguimiento de las labores de revegetación y evolución de la cubierta vegetal	✓	
Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno	✓	
Control de los residuos generados	✓	
Instalación de balizas salvapájaros en la totalidad del trazado eléctrico, dispuestas de manera que generen un efecto visual equivalente a 10 m.	✓	
Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros	✓	
Control sobre el abandono de cadáveres	✓	
Seguimiento del uso del espacio aéreo de aves y quirópteros	✓	
Seguimiento de las poblaciones de alondra ricotí en la poligonal del parque eólico	✓	
Control de los niveles sonoros	✓	
Elaboración de informes cuatrimestrales	✓	

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico “Piedrahita” se localiza en el término municipal de Loscos (Teruel; Ilustración 1; Anexo I. Cartografía). El proyecto consta de 5 aerogeneradores modelo GE-137-3.69 MW de 3,69 MW de potencia nominal unitaria, de manera que la potencia total instalada asciende a 18,45 MW.

Las turbinas tienen un rotor de 137 m de diámetro, con una superficie de barrido de 14.741m², montado sobre torres tubulares cónicas de 111,5 m de altura. En el interior de cada aerogenerador existe un centro de transformación para elevar la energía producida a la tensión de generación de 690 V hasta la tensión de distribución en el interior del parque eólico de 30 Kv.

El parque eólico entró en funcionamiento a mediados de mayo de 2022.

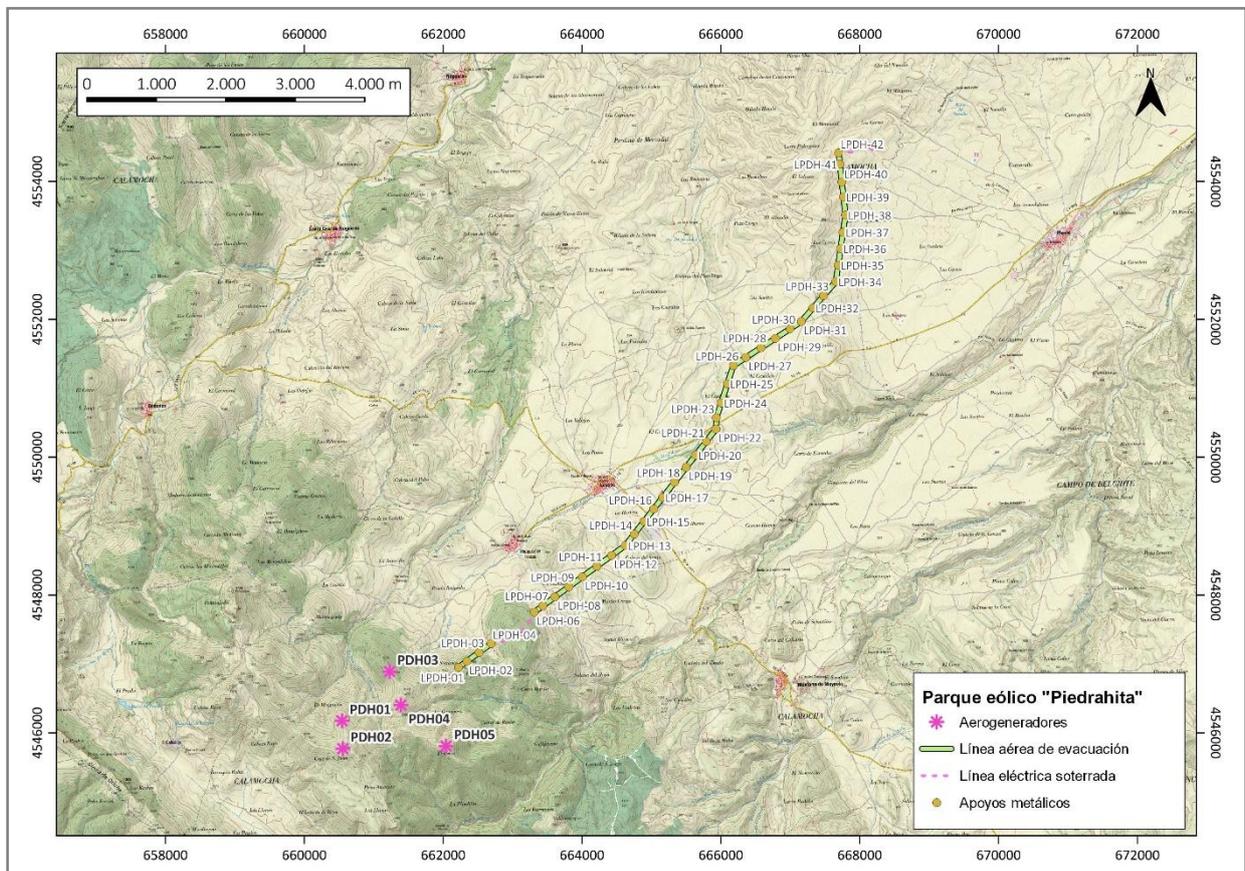


Ilustración 1. Localización del parque eólico “Piedrahita” y su línea de evacuación sobre mapa topográfico.

Por su parte, la línea eléctrica tiene una longitud de 10.559 metros (de los cuales 1.442 m. se encuentran soterrados) y discurre por los municipios de Loscos y Comunidad de la Pardina del Mercadal (Teruel).

El tramo aéreo consta de 42 apoyos metálicos provisto de balizas salvapájaros en espiral de color amarillo en todo el trazado de la línea y dispuestos sobre el cable de tierra con una cadencia de 10 metros.

3. METODOLOGÍA

3.1. Visitas realizadas

La resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, señala que las visitas al parque eólico deben realizarse con una frecuencia quincenal, salvo en periodos migratorios y reproductivos de las principales especies que será semanal. En este sentido, se han propuesto visitas semanales en los meses de abril y mayo y desde la segunda quincena de agosto hasta la primera de octubre.

En el período comprendido en este cuatrimestre (mayo – agosto de 2022) se han llevado a cabo un total de 9 visitas al parque eólico y 7 a la línea eléctrica. Las fechas exactas de las mismas se muestra a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Fechas de visita al parque eólico “Piedrahita” y su línea de evacuación del durante el período mayo – agosto de 2022.

MES	FECHA DE VISITA	
	PARQUE EÓLICO	LÍNEA DE EVACUACIÓN
Mayo	-	01/05/2022
	20/05/2022	09/05/2022
	23/05/2022	19 y 23/05/2022
Junio	06/06/2022	06/06/2022
	22/06/2022	23/06/2022
Julio	04/07/2022	-
	20/07/2022	20/07/2022
Agosto	03/08/2022	-
	17/08/2022	18/08/2022
	30/08/2022	-

3.2. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros

Este primer aspecto pretende detectar las bajas asociadas a la infraestructura y conocer el grado de accidentalidad de aves y quirópteros.

Para cuantificar la mortandad debida a los aerogeneradores y a su línea de evacuación se han llevado a cabo dos muestreos diferenciados. El primero de ellos, realizado en el parque eólico, consistió en una búsqueda intensiva a pie dibujando una espiral (con un ancho de banda de 5-10 metros) dentro de la superficie definida por el radio equivalente al diámetro del área de barrido de cada turbina. El tiempo invertido se extendió aproximadamente hasta los 45 minutos por turbina, aunque dependió de la orografía del terreno y de la densidad y altura de la vegetación.

Para el caso del tramo aéreo de la línea eléctrica, se recorrió a pie toda su longitud (salvo zonas con fuerte pendiente y/o vegetación densa), abarcando un ámbito de búsqueda de 25 metros a cada lado del eje central del cableado. En un primer momento se muestreaba

una banda lateral de la línea eléctrica y, una vez concluida, se retrocedía hasta el punto inicial por la banda opuesta.

En el caso de localizar un siniestro se ha seguido el protocolo propuesto por el Gobierno de Aragón en fecha 6 de noviembre de 2020. Así, los APN son avisados únicamente para la recogida de aves y quirópteros incluidos en las categorías "En Peligro de Extinción", "Vulnerable" o "Sensible a la Alteración del Hábitat" del catálogo nacional o regional de especies amenazadas. Para las demás especies, los restos (convenientemente identificados) son trasladados a un arcón congelador situado en la subestación "Pedregales" a la espera de ser retirados por los APN tras ser avisados mediante correo electrónico o WhatsApp.

3.3. Uso del espacio por las aves

El conocimiento de las especies que se desplazan por las proximidades del parque eólico, así como la frecuencia de uso que hacen del espacio aéreo son aspectos relevantes para estimar los riesgos de colisión con los aerogeneradores y proponer medidas correctoras en caso necesario.

Tanto para el caso del parque eólico como de la línea eléctrica, simultáneamente a las labores de búsqueda de siniestros, se anotaron todas las aves rapaces o planeadoras en sus proximidades. En base a estas observaciones, se ha valorado el uso que hacen las grandes aves del espacio aéreo.

3.4. Uso del espacio aéreo por los quirópteros

En el caso de los quirópteros se han realizado muestreos exclusivamente en el entorno del parque eólico ya que los murciélagos son capaces de evitar los cables de la línea eléctrica con su sistema de ecolocalización.

La metodología consiste en el empleo de un detector de ultrasonidos que se programa para que inicie su actividad desde el atardecer hasta el amanecer del día siguiente (se consigue, así, que los datos registrados abarquen el ciclo nocturno al completo) y se coloca aprovechando la altura de la torre meteorológica.

Los muestreos se llevan a cabo durante los meses de mayo, junio, julio, septiembre y octubre, considerando cuatro noches consecutivas de grabación. No obstante, el parque eólico entró en explotación a finales de mayo por lo que los muestreos se iniciaron en junio. Los meses de septiembre y octubre no quedan incluidos en el presente informe.

Los registros obtenidos han sido analizados mediante el software específico Kaleidoscope Pro. Las identificaciones se basaron en el tipo de pulso de ecolocalización, en la frecuencia de máxima energía, en la duración de los pulsos y en la duración de los intervalos entre pulsos. La metodología utilizada para la identificación correcta de especies se realizó en base a guías de identificación (por ejemplo, Barataud 2015). Se ha considerado válida la identificación automática del software siempre que el registro tuviera un número igual o superior a 10 vocalizaciones y la fiabilidad de la clasificación fuera igual o superior al 70%.

En base a las vocalizaciones obtenidas, se han calculado los siguientes parámetros:

- ✓ **Índice de abundancia relativa de una especie:** calculada como el número total de vocalizaciones de una especie concreta respecto del total, asumiendo que el mayor número de registros se encuentra estrechamente relacionado con la abundancia de la especie.
- ✓ **Índice de actividad:** calculado como número total de vocalizaciones de murciélagos registradas por horas de muestreo.

3.5. Seguimiento de las poblaciones de alondra ricotí

Tanto el documento ambiental del proyecto modificado de parque eólico “Piedrahita” como la resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental señalan como condicionante el seguimiento específico de las poblaciones de alondra ricotí en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque.

El tamaño de la población reproductora se ha estimado en base a la detección de cantos territoriales. Los machos de ricotí cantan preferentemente entre las primeras luces del alba y la salida del sol (entre los meses de marzo y junio), por lo que los muestreos se han centrado principalmente durante este periodo (siempre con tiempo adecuado para el muestreo; sin viento ni lluvia).

Para la detección de ejemplares se llevan a cabo transectos de longitud variable, a pie y a una velocidad constante de 1 km/h. Cada avistamiento es posicionado con la ayuda de un GPS.

3.6. Seguimiento de la erosión y drenaje del terreno

Para el control de los fenómenos erosivos, en cada visita se revisaron el parque eólico y la línea eléctrica en busca de surcos, cárcavas, deslizamientos del terreno, etc., prestando especial atención a taludes y desmontes o cualquier zona que presentara una pendiente considerable.

3.7. Evolución de la restauración vegetal

En el presente informe cuatrimestral se detallan las actuaciones llevadas a cabo en términos de restauración paisajística y la evolución de la cubierta vegetal.

3.8. Control de la gestión de los residuos

En cada visita se ha examinado el parque eólico y el trazado de la línea eléctrica en busca de remanentes de obra y otros restos asignables a la actividad eólica. También residuos procedente del mantenimiento o reparación de las turbinas.

Por otro lado, se ha revisado periódicamente el Punto Limpio, situado en la subestación “Pedregales”, con el fin de verificar que se realizaba una segregación y un gestión correcta de los residuos.

3.9. Seguimiento de las balizas salvapájaros

Según la resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental todos los conductores deberán señalizarse en el cable de tierra mediante balizas salvapájaros de, al menos, 30 cm de longitud, dispuestas de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo (cada 10 m, si el cable de tierra es único, o alternativamente cada 20 m en los dos cables de tierra, si presenta dos hilos).

Se ha realizado un recorrido a lo largo de todo el trazado de la línea eléctrica verificando tanto la colocación como el número y estado de conservación de las balizas salvapájaros.

3.10. Control de los niveles sonoros

Durante toda la fase de explotación del parque eólico se deben cumplir los objetivos de calidad acústica, según el RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Durante el presente cuatrimestre se ha realizado una campaña para examinar si se cumple la normativa vigente en relación a la contaminación acústica. La metodología puede consultarse en el anexo adjunto.

4. RESULTADOS

4.1. Avifauna

En las proximidades del parque eólico “Piedrahita” y línea de evacuación se han identificado un total de 64 especies diferentes de aves entre mayo y agosto de 2022. La mayor parte de ellas (32 especies; 50,0%) son comunes a ambas infraestructuras. No obstante, la línea eléctrica, por su mayor extensión y diversidad de hábitats, presenta un inventario más extenso de aves que el parque eólico (57 frente a 39 respectivamente; Tabla 2).

Tabla 2. Listado de aves observadas en las proximidades del parque eólico “Piedrahita” (PE) y su la línea de evacuación (LAAT) durante el segundo cuatrimestre de explotación (mayo - agosto 2022). Se muestra su estatus de protección (“EPE” En Peligro de Extinción; “SAH” Sensible a la alteración del Hábitat; “VU” Vulnerable; “IE” De Interés Especial) según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (D 129/2022).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PE	LAAT	NACIONAL	ARAGÓN
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	✓	✓	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	✓	✓	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	✓	✓	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	✓	✓	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	✓	✓	-	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	✓	✓	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	✓	✓	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	✓	✓	-	-
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	✓	✓	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	✓	✓	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental		✓	-	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo		✓	VU	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón		✓	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande		✓	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra		✓	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común		✓	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común		✓	-	-
<i>Curruca iberiae</i>	Curruca carrasqueña		✓	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	✓	✓	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos		✓	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	✓	✓	-	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	✓		-	-
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño		✓	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	✓		-	-
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo		✓	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	✓	✓	-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo		✓	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	✓	✓	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	✓	✓	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina		✓	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	✓	✓	-	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	✓	✓	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota		✓	-	-

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PE	LAAT	NACIONAL	ARAGÓN
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	✓	✓	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	✓		-	-
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	✓	✓	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	✓	✓	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	✓	✓	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común		✓	-	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	✓	✓	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	✓	✓	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	✓	✓	-	-
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	✓		-	-
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	✓	✓	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	✓		-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	✓	✓	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea		✓	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común		✓	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		✓	-	-
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno		✓	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	✓		-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	✓		-	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical		✓	-	-
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común		✓	-	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	✓	✓	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	✓	✓	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	✓	✓	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada		✓	-	-
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera		✓	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera		✓	-	-
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona		✓	-	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	✓	✓	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	✓	✓	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	✓	✓	-	-

De las especies de aves identificadas, únicamente el aguilucho cenizo se encuentra catalogada como protegida por la normativa vigente, tanto por la legislación autonómica como estatal (Tabla 2).

4.2. Uso del espacio aéreo por las aves

El buitre leonado es el ave de gran tamaño que más asiduamente ha frecuentado el espacio aéreo del parque eólico durante este cuatrimestre. Así, de las nueve inspecciones ambientales realizadas ha sido avistada en el 78% de las mismas (Tabla 3). Además, en una misma jornada, puede ser avistado en varios momentos y formando pequeños bandos de hasta 5 individuos, por lo que sus tasas de vuelo son notablemente superiores a la del resto de grandes aves, que suelen aparecer en menor proporción y de manera solitaria (Tabla 3).

Tabla 3. Tasas de vuelo en el parque eólico “Piedrahita” a lo largo del periodo de estudio. Para cada especie se indica el número de jornadas con al menos una observación (jornadas positivas) frente a las que ésta no se produjo (jornadas negativas). También se muestra el número total de observaciones e individuos considerando todos los avistamientos, así como el promedio de observaciones e individuos por hora de observación.

NOMBRE CIENTÍFICO	JORNADAS	JORNADAS	TOTAL OBSERVACIONES	TOTAL INDIVIDUOS	OBS./HORA	IND./HORA
	POSITIVAS	NEGATIVAS				
<i>Circaetus gallicus</i>	1	8	1	1	0,044	0,044
<i>Falco tinnunculus</i>	2	7	3	3	0,133	0,133
<i>Gyps fulvus</i>	7	2	18	32	0,800	1,422
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	8	1	1	0,044	0,044
<i>Milvus migrans</i>	1	8	1	1	0,044	0,044
TOTAL	7	2	24	38	1,07	1,69

Por término medio, durante este cuatrimestre, se ha producido una observación por hora de muestreo en el entorno del parque eólico, con un promedio de 1,7 individuos/hora de observación (Tabla 3).

A grandes rasgos, en la línea eléctrica los resultados son similares, con una alta aparición de buitres leonados en las distintas campañas con respecto al resto de especies. No obstante, el número de observaciones de águila culebrera también es elevado e idéntico al mostrado por el buitre (0,12 observaciones/hora muestreo; Tabla 4).

Tabla 4. Tasas de vuelo en la LAAT del parque eólico “Piedrahita” a lo largo del periodo de estudio. Para cada especie se indica el número de jornadas con al menos una observación (jornadas positivas) frente a las que ésta no se produjo (jornadas negativas). También se muestra el número total de observaciones e individuos considerando todos los avistamientos, así como el promedio de observaciones e individuos por hora de observación.

NOMBRE CIENTÍFICO	JORNADAS	JORNADAS	TOTAL OBSERVACIONES	TOTAL INDIVIDUOS	OBS./HORA	IND./HORA
	POSITIVAS	NEGATIVAS				
<i>Circaetus gallicus</i>	4	3	6	11	0,122	0,224
<i>Circus aeruginosus</i>	1	6	1	1	0,020	0,020
<i>Circus pygargus</i>	1	6	1	2	0,020	0,041
<i>Falco subbuteo</i>	2	5	2	3	0,041	0,061
<i>Falco tinnunculus</i>	2	5	3	4	0,061	0,082
<i>Gyps fulvus</i>	4	3	6	22	0,122	0,449
<i>Hieraaetus pennatus</i>	2	5	2	2	0,041	0,041
TOTAL	7	0	21	45	0,43	0,92

Sin embargo, el buitre leonado se ha desplazado frecuentemente en pequeños bandos de hasta 9 ejemplares, por lo que la tasa de vuelo ha sido superior (0,45 frente a 0,22 individuos por hora de muestreo respectivamente). El resto de taxones presentan frecuencias de vuelo muy por debajo de estas especies (Tabla 4).

Cuando se clasifican los vuelos de las aves en función de la altura de los desplazamientos (por debajo, por encima o a la misma altura que el radio de giro del aerogenerador) se observa que, en términos generales, los vuelos más habituales son los que se realizan a la misma altura que el radio de giro de las aspas (Tabla 5), aunque ello no implica necesariamente que el ave esté próxima a la turbina y exista riesgo de colisión. También son notables los vuelos por debajo de las aspas debido a que los aerogeneradores se sitúan aprovechando la mayor altitud de las colinas.

Tabla 5. Individuos de las distintas especies registrados en el parque eólico “Piedrahita” según su altura de vuelo. Se distingue entre vuelos por debajo, por encima y a la misma altura que el radio de giro de las aspas (estos últimos suponen un mayor riesgo de colisión).

NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA DE VUELO		
	VUELO BAJO	VUELO MEDIO	VUELO ALTO
<i>Circaetus gallicus</i>	1		
<i>Falco tinnunculus</i>	2	1	
<i>Gyps fulvus</i>	4	15	13
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1		
<i>Milvus migrans</i>			1
TOTAL	8	16	14

En el caso de la línea eléctrica, los vuelos de las grandes aves se realizan mayoritariamente por encima del cableado eléctrico, debido a la menor altura que alcanza el trazado con respecto a las turbinas y a la elevada altitud que suelen emplear las grandes aves planeadoras. No obstante, también son considerables los vuelos a la misma altura que el cableado, pero se debe, en realidad, a que con relativa frecuencia las aves emplean los apoyos como atalayas o lugares de descanso, especialmente especies como la culebrera europea o el cernícalo vulgar (Tabla 6).

Tabla 6. Individuos de las distintas especies registrados en el entorno de la línea eléctrica según su altura de vuelo. Se distingue entre vuelos por debajo, por encima y a la misma altura que el radio de giro de las aspas (estos últimos suponen un mayor riesgo de colisión).

NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA DE VUELO		
	VUELO BAJO	VUELO MEDIO	VUELO ALTO
<i>Circaetus gallicus</i>		7	4
<i>Circus aeruginosus</i>	1		
<i>Circus pygargus</i>		2	
<i>Falco subbuteo</i>	3		
<i>Falco tinnunculus</i>	2	2	
<i>Gyps fulvus</i>	4	3	15
<i>Hieraaetus pennatus</i>		1	1
TOTAL	10	15	20

4.3. Quirópteros

Se realizaron dos campañas de identificación de quirópteros en los meses de junio y julio de 2022, concretamente entre el 28 de junio y el 2 de julio (primera campaña) y entre el 8 y el 13 de julio (segunda campaña), registrando ultrasonidos durante todo el ciclo nocturno.

En el conjunto de los muestros se han identificado 11 especies distintas de murciélagos (Tabla 7). El número de taxones podría ser ligeramente inferior (10 especies), ya que se tienen dudas sobre la correcta identificación del murciélago ratonero forestal (que podría corresponder a *M. myotis*), al tratarse de una especie escasa que requiere de identificación en mano. No obstante, existen citas en tres localidades del sur de Teruel (Alcalde *et al.* 2008) y reproducción en el pirineo aragones (Jato *et al.* 2014), lo que parece certificar su presencia en la región.

Tabla 7. Quirópteros registrados en el parque eólico “Piedrahita”. Se muestra su estatus de protección (“EPE” En Peligro de Extinción; “SAH” Sensible a la alteración del Hábitat; “VU” Vulnerable; “IE” De Interés Especial) según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (D 129/2022).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CNEA	ARAGÓN
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	-	-
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	VU	EPE
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	-	-
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	-	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	-	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	-	VU
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	-	-

Existen otros registros que no han podido asignarse, al menos, a un género en concreto. En estos casos, se ha denota como “Indeterminado”. No obstante, se considera que ninguno de estos registros supone la adición de una nueva especie al listado anterior:

4.4. Uso del espacio aéreo por los quirópteros

No todas las especies de quirópteros han mostrado idéntica actividad en el entorno del espacio aéreo del parque eólico “Piedrahita”. Taxones como el murciélago hortelano, el murciélago pequeño de herradura o las distintas especies del género *Myotis* se han detectado de manera escasa, por debajo de las 5 vocalizaciones en las ocho noches de muestreo (Tabla 8).

En términos generales, el murciélago enano ha sido el quiróptero más abundante con un total de 219 registros que representan cerca del 40% del total de citas. Le sigue en actividad el murciélago montañero (25,6%) y el murciélago de borde claro (16,4%), mientras que el resto de las especies se sitúan muy por debajo de estos valores (Tabla 8).

Tabla 8. Número de vocalizaciones registradas y actividad (vocalizaciones por hora nocturna) de las distintas especies de quirópteros identificados en el parque eólico “Piedrahita” a lo largo del periodo de estudio.

ESPECIE	Registros			Actividad	
	Total	Junio	Julio	Junio	Julio
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	1	-	0,028	-
<i>Hypsugo savii</i>	141	68	73	1,889	1,990
<i>Miniopterus schreibersii</i>	9	7	2	0,194	0,055
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	-	1	-	0,027
<i>Myotis daubentonii</i>	1	-	1	-	0,027
<i>Myotis myotis</i>	2	-	2	-	0,055
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	90	61	29	1,694	0,791
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	219	136	83	3,778	2,263
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1	-	1	-	0,027
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3	1	2	0,028	0,055
<i>Tadarida teniotis</i>	16	2	14	0,056	0,382
Indeterminado	66	39	27	1,083	0,736
Total	550	315	235	8,750	6,407

La actividad parece haber sido algo mayor en junio que en julio, acaparando el 57,3% de las vocalizaciones totales. Sin embargo, en julio, el número de especies detectadas es ligeramente superior (10 frente a 7).

A nivel global, durante los meses de verano, la actividad de los murciélagos se ha estimado en 7,57 vocalizaciones/ hora nocturna.

4.5. Mortalidad registrada

Durante este cuatrimestre no se han localizado siniestros de aves o quirópteros en el parque eólico “Piedrahita” por colisión con las turbinas.

Sin embargo, se han descubierto tres siniestros a lo largo del cableado eléctrico, lo que supone un promedio de 0,07 aves por kilómetro y mes. Fueron los siguientes (Tabla 9):

Tabla 9. Mortalidad registrada en la línea eléctrica del parque eólico “Piedrahita” en el periodo mayo – agosto de 2022. Se indica la especie, fecha del hallazgo, el aerogenerador más próximo y la edad y sexo del ejemplar.

NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	APOYO	EDAD	SEXO
<i>Sylvia hortensis</i>	19/05/2022	LPDH18	Adulto	Indeterminado
<i>Lanius senator</i>	19/05/2022	LPDH17	Adulto	Macho
<i>Linaria cannabina</i>	18/08/2022	LPDH42	Juvenil	Indeterminado

4.6. Seguimiento de las poblaciones de alondra ricotí

En base a la resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental se han realizado censos de las posibles poblaciones de alondra ricotí existentes en el interior de la poligonal del parque eólico. Para ello se realizaron un total de 7

muestreos al amanecer durante la estación reproductora de la especie, que se extiende entre marzo y junio (Tabla 10) con el fin de localizar cantos territoriales.

Tabla 10. Fechas de censo de alondra ricotí en el interior de la poligonal del parque eólico “Piedrahita”

NÚMERO VISITA	FECHA
1	23/03/2022
2	11/04/2022
3	11/05/2022
4	20/05/2022
5	24/05/2022
6	31/05/2022
7	15/06/2022

Los recorridos de censo se llevaron a cabo en las zonas más propicias para la especie, concretamente enclaves esteparios y páramos abiertos, sin árboles y en zonas llanas o con poca pendiente (Traba *et al.* 2019; Ilustración 2).

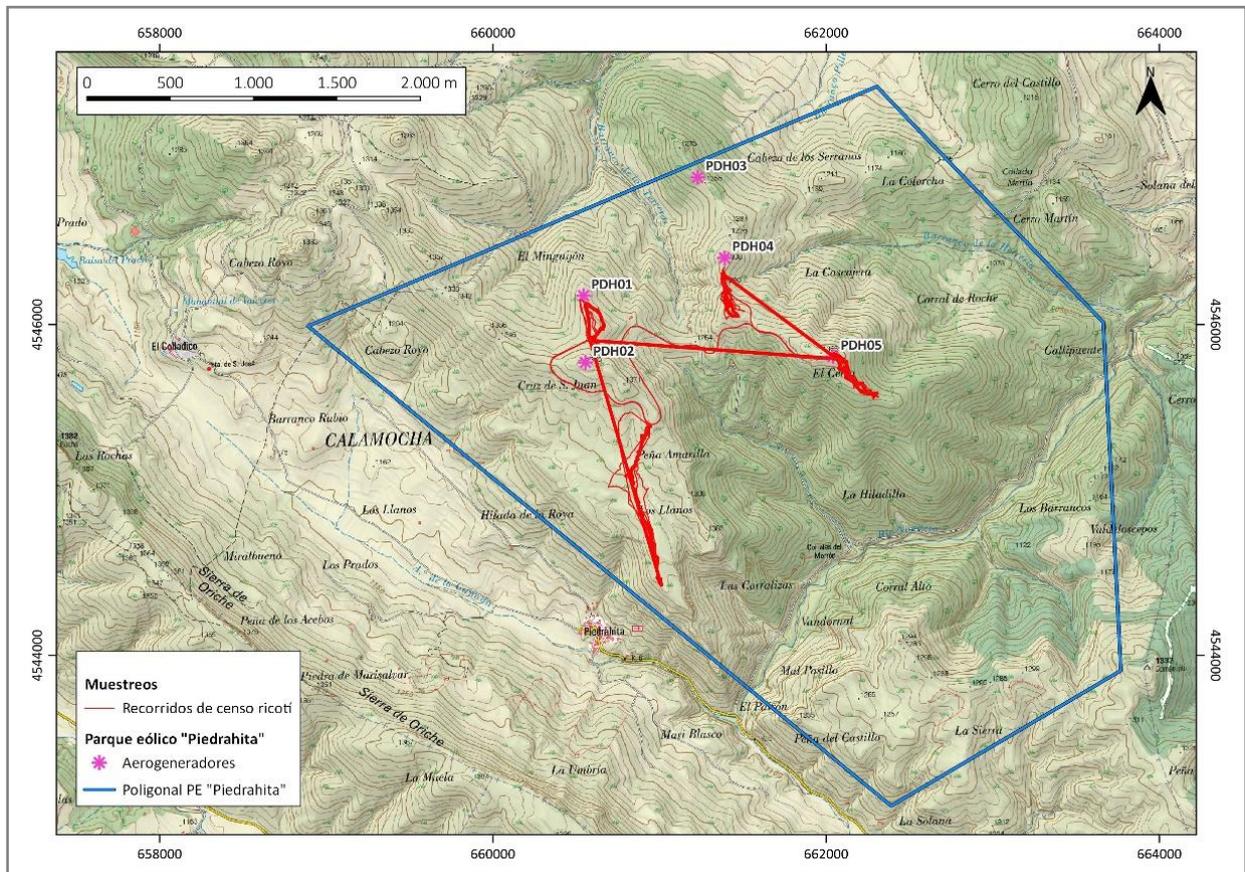


Ilustración 2. Localización de los censos de ricotí en la poligonal del parque eólico “Piedrahita”.

En ninguno de los censos realizados se ha detectado a la especie. Consideramos que la zona no es adecuada ya que existen fuertes desniveles y una densidad de arbolado, que en determinados puntos, es considerable. De hecho, según información del INAGA, las poblaciones convecinas más próximas se encuentran a más de 4 kilómetros de distancia de la poligonal (Ilustración 3).

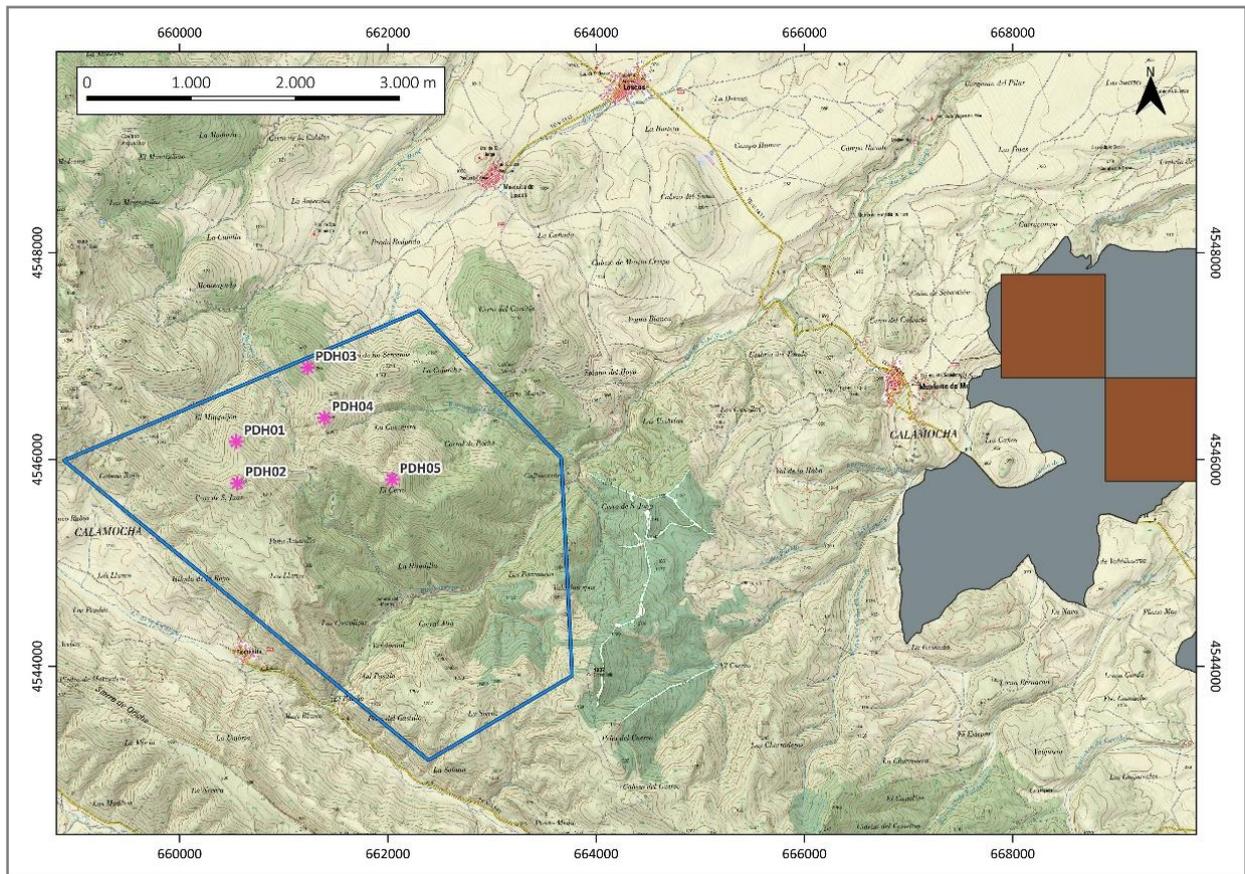


Ilustración 3. Lugares de presencia de alondra ricotí (cuadros marrones) y área de distribución de la especie (en gris) próximas a la poligonal del parque eólico “Piedrahita” (línea azul).

4.7. Abandono de cadáveres

En la resolución de 11 de enero de 2018 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) se indica que deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales, siendo el personal del propio parque eólico quien retire los restos si fuera necesario.

Durante el presente cuatrimestre no se han localizado reses muertas abandonadas por ganaderos u otros restos orgánicos en el entorno próximo a la línea eléctrica ni al parque eólico que pudieran constituir focos de atracción para aves necrófagas.

4.8. Procesos erosivos y de drenaje

Los principales procesos erosivos que presenta actualmente el parque eólico se corresponden con arrastres de materiales procedentes de los desmontes. Éstos aparecieron durante el primer mes de explotación (13 de junio – 13 de julio) y fueron subsanados a finales de julio (Fotografía 1).

Desde entonces, no ha surgido ninguna nueva incidencia de estas características. Sin embargo, tampoco han habido eventos climáticos extremos (como lluvias torrenciales, nieve, etc.) que puedan haber ocasionado nuevamente el colapso de la pendiente y, por lo tanto, nuevos arrastres. En este sentido, conviene esperar al otoño e invierno para examinar

su estabilidad. No obstante, en noviembre se llevarán a cabo plantaciones para fijar el sustrato según proyecto de restauración.



Fotografía 1. Subsanciones de los derrumbes en el parque eólico “Piedrahita”

Por otro lado, se han producido pequeños desprendimientos de material suelto en el vial de acceso a la turbina PDH-01 (Fotografía 2A) y también en el vial principal entre el aerogenerador PDH-05 y la torre meteorológica (Fotografía 2B).



Fotografía 2. Desprendimiento de material en el vial de acceso a la turbina PDH-01 (A) y en el vial entre el aerogenerador PDH-05 y la torre meteorológica (B).

En este sentido, conviene retirar ese material de las cunetas (al menos en otoño y primavera) ya que se pueden obturar con los materiales finos, impidiendo la circulación adecuada del agua.

Por último, en el parque eólico “Piedrahita” no se ha detectado ninguna modificación importante del terreno por escorrentía. En su línea de evacuación, concretamente en el apoyo LPDH-06 (Fotografía 3), se ha detectado pequeños procesos de erosión por escorrentía en la base de este apoyo junto con pequeños desprendimientos de material suelto. Estos últimos pueden formar parte del proceso natural de estabilización, que se ha visto alterada por las obras asociadas a la línea de evacuación. Actualmente, no tienen efectos importantes en la estabilidad del apoyo y no requiere una actuación concreta. No obstante, se tiene en cuenta su evolución por si procesos climáticos adversos pudieran agravar la situación.

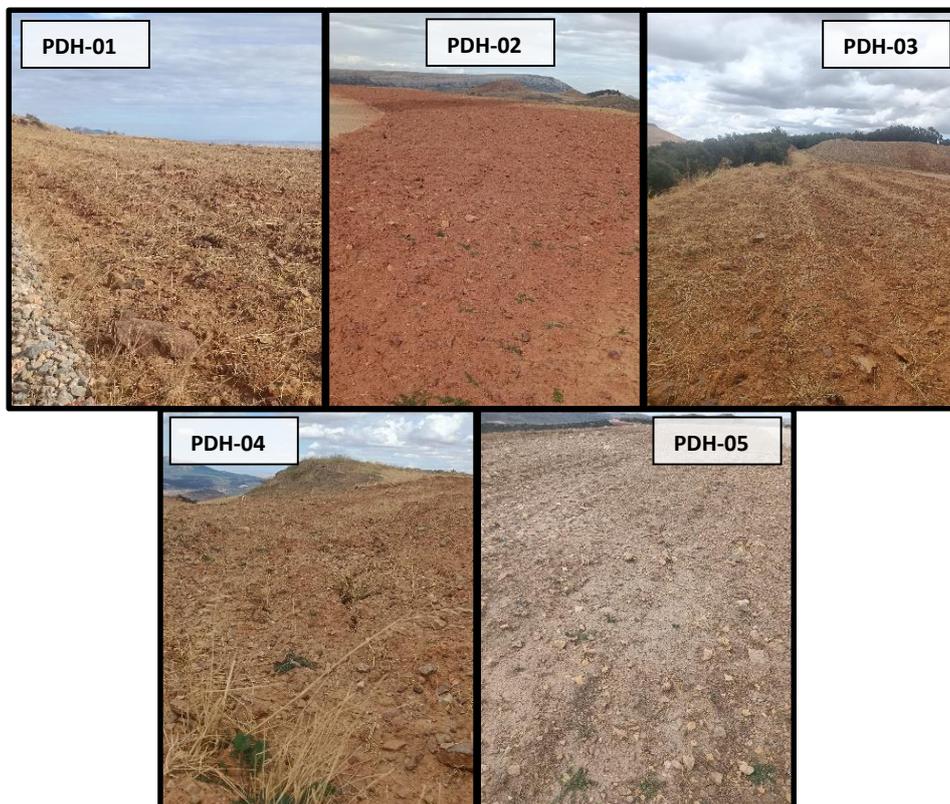


Fotografía 3. Pequeña escorrentía junto al apoyo LPDH-06

4.9. Evolución de la cubierta vegetal

La restauración paisajística en el parque eólico “Piedrahita” se realizó durante la primavera del 2022. Consistió en la hidrosiembra de especies autóctonas alrededor de las plataformas de los aerogeneradores y de la torre meteorológica.

En rasgos generales, la hidrosiembra ha sido fructífera en las plataformas de los aerogeneradores PDH-01 y PDH-03, donde alguna gramínea ha conseguido desarrollarse y terminar su ciclo vital (Fotografía 4).



Fotografía 4. Resultado de la hidrosiembra en los distintos aerogeneradores

En el resto de plataformas la hidrosiembra no ha llegado a desarrollarse adecuadamente, aunque las zonas están siendo recolonizadas paulatinamente por la vegetación local.

Entre los factores que podrían explicar este bajo porcentaje de germinación se encuentra el largo periodo de sequía estival que ha sufrido la zona y que ha podido ocasionar la muerte prematura de las jóvenes plantas o bien hacer inviable su germinación. En este sentido, una proporción considerable de las plantas probablemente se haya secado antes de producir semillas viables para el año próximo.

Relacionado con las altas temperaturas se ha observado una notable compactación del suelo, el cual ha perdido toda su humedad a nivel superficial, impidiendo o dificultando la germinación de las semillas.

Durante el otoño e invierno, se pretenden finalizar los trabajos de restauración paisajística, reforzando la revegetación mediante el empleo de plántulas de especies autóctonas. No obstante, si en la primavera próxima, no se produce una germinación de las semillas residuales o una recolonización por parte de la vegetación local, se recomienda repetir la hidrosiembra en época favorable.

4.10. Control de la gestión de los residuos

No se ha detectado ninguna acumulación de residuos en el parque eólico procedente de las labores de mantenimiento de las turbinas. No obstante, existen ciertos residuos de diversa índole (como envases, ropa vieja, restos de materiales de obra o asociada a la actividad agrícola, etc). dispersos por la zona. Se sugiere valorar la posibilidad de llevar a cabo una campaña de recogida de los mismos. En cualquier caso, aunque conocedores del origen ajeno al parque eólico de los residuos, sería conveniente realizar cursos de sensibilización ambiental entre los trabajadores de manera regular.

Únicamente en la línea eléctrica, junto a los apoyos LPDH-02 y LPDH-03, existen residuos abandonados (principalmente maderas) que se tiene previsto retirar próximamente.

4.11. Seguimiento de las balizas salvapájaros

Según se indica en la resolución de 11 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental todos los conductores deberán señalizarse en el cable de tierra mediante balizas salvapájaros de, al menos, 30 cm de longitud, dispuestas de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo.

Se ha comprobado que, efectivamente, se han colocado balizas salvapájaros amarillas de tipo espiral y de 30 cm de longitud a lo largo de todo el trazado aéreo de la línea eléctrica. Su estado de conservación es correcto.

En base al número de balizas instaladas y a la distancia entre apoyos, se ha comprobado, además, que la equidistancia de los dispositivos salvapájaros es la adecuada. Éstos se encuentran colocados en el cable de tierra cada 10 metros.

4.12. Control de los niveles de ruido generados

Se ha llevado a cabo una campaña de medición de los niveles sonoros del parque eólico tras su puesta en marcha.

Los resultados obtenidos en base a las mediciones realizadas indican que los niveles sonoros se encuentran por debajo de los valores máximos de inmisión fijados por la normativa vigente y, por lo tanto, son compatibles con el entorno (los resultados pueden consultarse en el anexo adjunto).

5. RESUMEN

A continuación, se resumen los principales resultados del plan de vigilancia ambiental en fase de explotación durante el periodo mayo – agosto 2022 para el parque eólico “Piedrahita” y su línea de evacuación eléctrica.

- Durante el presente cuatrimestre se han identificado un total de 64 especies distintas de aves (57 en la línea eléctrica frente a las 39 en el parque eólico). Únicamente el aguilucho cenizo (detectado únicamente en la línea de evacuación) se encuentra catalogada como protegida por la normativa vigente.
- El buitre leonado es el ave de gran tamaño que más asiduamente ha frecuentado el espacio aéreo del parque eólico. En términos generales, se ha producido una observación de ave planeadora por hora de muestreo, con un promedio de 1,7 individuos/hora de observación.
- Se han identificado un total de 11 especies distintas de murciélagos. Cuatro de ellas se encuentran protegidas por la legislación vigente, concretamente el murciélago de cueva, el murciélago ratonero forestal, el murciélago ratonero grande y el murciélago pequeño de herradura.
- El murciélago enano ha sido el quiróptero más abundante seguido en actividad por el murciélago montañoso y el murciélago de borde claro. El resto se han detectado de manera escasa
- No se han localizado siniestros de aves y quirópteros en el parque eólico durante este cuatrimestre. Por el contrario, se han encontrado tres siniestros a lo largo del cableado eléctrico, lo que supone un promedio de 0,07 aves por kilómetro y mes.
- En los muestreos realizados en la poligonal del parque eólico entre los meses de marzo y junio no se han detectado ejemplares de alondra ricotí.
- No se han localizado reses muertas abandonadas por ganaderos u otros restos orgánicos en el entorno próximo al parque eólico o la línea eléctrica.
- Los principales procesos erosivos que presenta actualmente el parque eólico corresponden a arrastres de materiales de poca magnitud que ya han sido subsanados. Por otro lado, se producen pequeños desprendimientos de material suelto que conviene retirar ya que cae a las cunetas y podría llegar a obturarlas, impidiendo la circulación adecuada del agua.
- En primavera se llevó a cabo una hidrosiembra con especies botánicas autóctonas, pero ha sido infructuosa, probablemente como consecuencia de la sequía extrema que ha sufrido la zona este año.

- No se ha detectado ninguna acumulación de residuos en el parque eólico procedente de las labores de mantenimiento de las turbinas. Únicamente se mantienen algunos restos en los apoyos LPDH-02 y LPDH-03 de la línea eléctrica.
- Se han colocado, en el cable de tierra, balizas salvapájaros amarillas de tipo espiral y de 30 cm de longitud a lo largo de todo el trazado aéreo de la línea eléctrica. Su estado de conservación es correcto. La equidistancia entre balizas se sitúa adecuadamente en los 10 metros.
- Los resultados obtenidos en base a las mediciones acústicas realizadas indican que los niveles sonoros se encuentran por debajo de los valores máximos de inmisión fijados por la normativa vigente y, por lo tanto, son compatibles con el entorno.

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Alcalde, J.T., Trujillo, D., Artázcoz, A. y Agirre-Mendi, P.T. 2008. Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón. *Graellsia* 64 (1): 3-16.
- Barataud, M. 2015, *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Collection Inventaires & biodiversité. 3^a éd. Biotope éditions, Mèze; MNHN, Paris.
- Jato, R., Albero J.C. y Lorente, L. 2014. Confirmada la presencia y reproducción de *Myotis bechsteinii* en el Pirineo aragonés. *Barbastella* 7 (1): 6-12.
- Traba, J., Garza, V., García-Antón, A., Gómez-Catasús, J., Zurdo, J., Pérez-Granados, C., Morales, M. B., Oñate, J.J., Herranz, J. y Malo, J. 2019. Criterios para la gestión y conservación de la población española de alondra ricotí *Chersophilus duponti*. Fundación Biodiversidad, Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.

7. EQUIPO REDACTOR

El presente documento *Vigilancia ambiental en fase de explotación. Parque eólico "Piedrahita"*. Mayo 2022 – agosto 2022 ha sido redactado por la empresa consultora:



CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.

cima@cimamedioambiente.com

www.cimamedioambiente.com

En la redacción del informe ha participado el siguiente equipo técnico:

- Laila Aranda Romero (Licenciada en Ciencias del Mar)
- S. Ignacio Encabo Fos (Licenciado en Biología).



S. Ignacio Encabo Fos

ANEXO I

CARTOGRAFÍA

658000

660000

662000

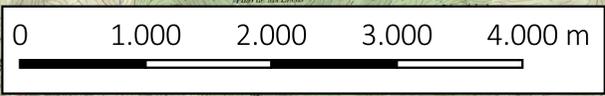
664000

666000

668000

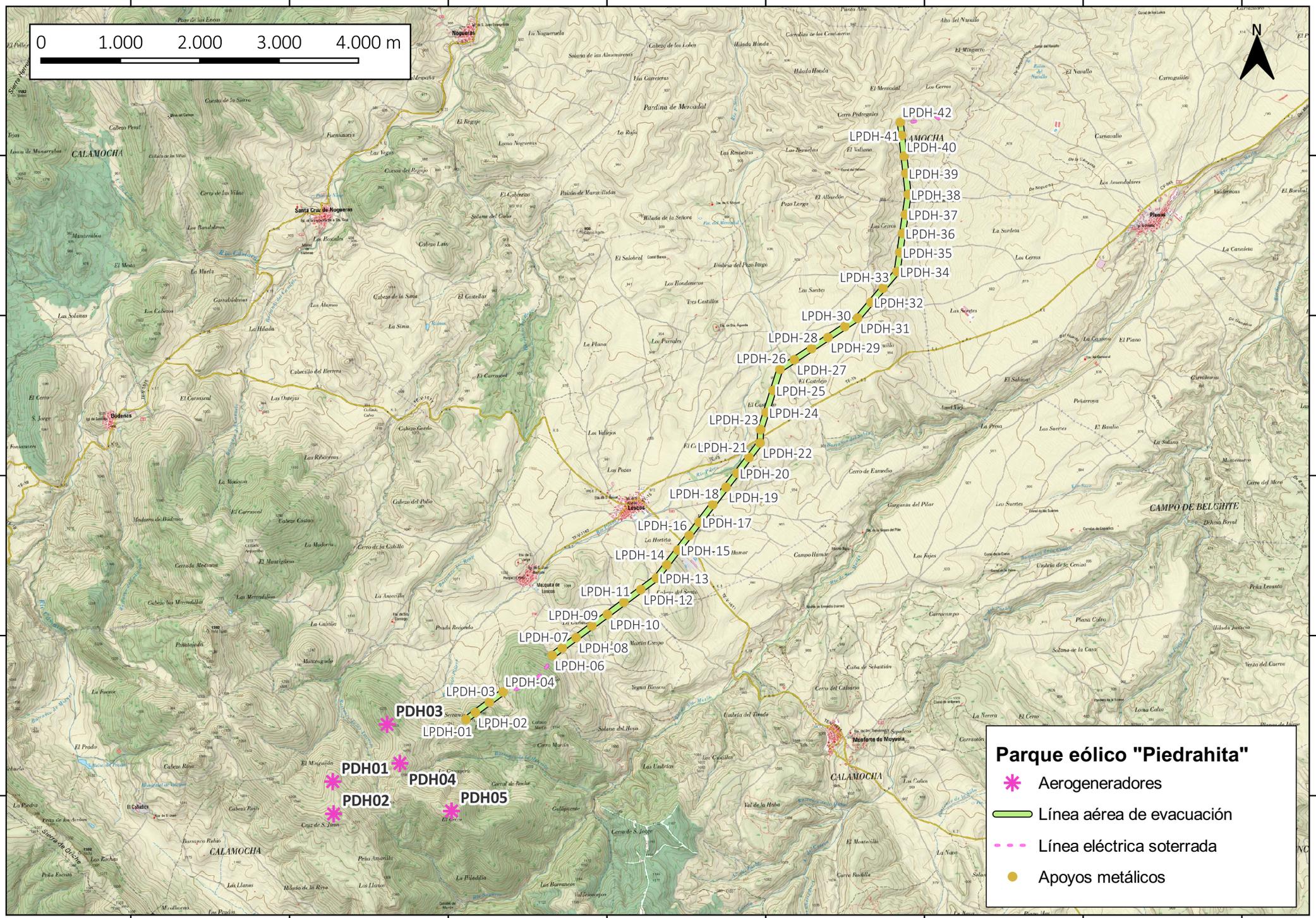
670000

672000



4554000
4552000
4550000
4548000
4546000

4554000
4552000
4550000
4548000
4546000



Parque eólico "Piedrahita"

-  Aerogeneradores
-  Línea aérea de evacuación
-  Línea eléctrica soterrada
-  Apoyos metálicos

658000

660000

662000

664000

666000

668000

670000

672000