

PARQUE EÓLICO “LAS AZUBÍAS”
INFORME CUATRIMESTRAL
DEL PVA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Nombre de la instalación	PE LAS AZUBIAS
Provincia – Ubicación instalación	TM FUENDEJALON - ZARAGOZA
Nombre del titular	MOLINOS DEL MONCAYO S.L.
CIF del titular	B42901256
Nombre de la empresa de vigilancia	ARAGONEA S.L.U
Tipo de EIA	EIA Ordinario
Informe de FASE de	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA	CUATRIMESTRAL
Año de Seguimiento nº	AÑO 3
N.º de informe y año seguimiento	INFORME Nº3 del AÑO 3
Periodo que recoge el informe	NOVIEMBRE 2023 A FEBRERO 2024

Índice

1. Introducción	2
1.1 Objeto	2
1.2 Justificación del PVA	2
1.3 Antecedentes	2
1.4 Resolución del INAGA	3
2. Localización del proyecto	6
2.1 Ubicación	6
3. Programa de vigilancia ambiental	8
3.1 Objeto	8
3.2 Elementos del seguimiento y control	8
3.3 Planning del seguimiento	9
3.4 Metodologías de seguimiento	9
3.4.1 Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.....	9
3.4.2 Seguimiento de aves y quirópteros.....	11
3.4.3 Seguimiento de procesos erosivos, restauración y estado de las instalaciones.....	11
3.4.4 Seguimiento del ruido provocado por los aerogeneradores del parque eólico.....	11
4. Resultados durante este cuatrimestre	12
4.1 Inventario de aves	12
4.1.1 Mapa de campeo del aves observadas.....	15
4.1.2 Inventario de paseriformes o similares.....	16
4.1.3 Caracterización de las especies más relevantes.....	16
4.2 Incidencia del parque en la avifauna	18
4.2.1 Test de permanencia y detectabilidad.....	19
4.3 Resultados del seguimiento de las infraestructuras	20
4.4 Seguimiento de ruidos provocados por los aerogeneradores	20
4.5 Seguimiento de las medidas ambientales ejecutadas en el parque	21
5. Conclusión	23
Anexo 1 – Álbum fotográfico de las visitas	24

1. Introducción

1.1 Objeto

El objeto del presente informe cuatrimestral es realizar el seguimiento ambiental durante la fase de funcionamiento del parque eólico “Las Azubías” de 46 MW, ubicado en el término municipal de Fuendejalón, provincia de Zaragoza; conforme al cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental según la resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental con número de expediente: **INAGA 500201/01/2018/05224**.

1.2 Justificación del PVA

Durante la fase de funcionamiento, el Programa de Dirección ambiental de obra persigue los siguientes objetivos:

- Controlar el correcto funcionamiento de las medidas preventivas, protectoras y correctoras presentes en el Estudio de Impacto Ambiental, la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y las que se han llevado a cabo durante la fase de obras.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas, tales como el seguimiento de los procesos erosivos, el drenaje natural del terreno y las medidas aplicadas como la revegetación forestal y las siembras para la cubierta vegetal de las zonas afectadas.
- Seguimiento del uso del espacio del parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna, y la valoración a partir de la mortandad por colisión.

1.3 Antecedentes

En noviembre de 2016 se presentó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de ejecución del Parque Eólico denominado “Las Azubías”, de 46 MW de potencia, integrado por 19 aerogeneradores del tipo de rotor tripala a barlovento y potencial nominal de 2,5 MW, altura de buje de 80 m y 114 metros de diámetro de pala, ubicados en el TM de Fuendejalón.

Tras varias modificaciones del proyecto para adaptarlo al condicionado del INAGA, con fecha de 18 de junio de 2019, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, formula un informe favorable de las modificaciones presentadas en el proyecto del PE Las Azubías, complementario a la DIA inicial, con número de expediente: **INAGA 500201/01/2018/05226**.

La ejecución de las obras del Parque eólico fue realizada entre los meses de febrero de 2020 y enero de 2021, presentando en febrero de 2021 el Informe final del seguimiento ambiental de la obra.

1.4 Resolución del INAGA

Durante la fase de funcionamiento del PE “Las Azubías”, es necesario cumplir el siguiente condicionado de la DIA (500201/01/2018/05226):

15. El **plan de vigilancia ambiental** incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar **cinco años de funcionamiento** de la instalación. El Plan de Vigilancia Ambiental está sujeto a inspección, vigilancia y control por parte del personal técnico del departamento competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Aragón, con este fin deberá notificarse las fechas previstas de las visitas de seguimiento con antelación suficiente al correspondiente Coordinador del Área Medioambiental para que, si se considera, los Agentes de Protección de la Naturaleza puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones. Incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental, documentación complementaria, y en las adendas de avifauna y quirópteros y estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos del parque eólico “Las Azubías”, así como los siguientes contenidos:

- a) Dado que el alcance de los estudios de impacto ambiental de proyectos aislados no permite valorar adecuadamente el efecto acumulativo del conjunto de parques eólicos que van a operar en el entorno, los resultados del plan de vigilancia del parque eólico “Las Azubías” deberán ponerse en común y realizar un estudio conjunto con los resultados del plan de vigilancia del parque eólico “Picador”, y, en su caso, otros parques o ampliaciones que se pudieran proyectar en un futuro.
- b) En función de los resultados, se deberá establecer la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.
- c) Para el seguimiento de la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. 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, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los Agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, y si así se indica, el personal que realiza la vigilancia podrá trasladarlos por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.

- d) Se deberá aplicar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, y semanal en los periodos de migraciones. Se deberán incluir test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específico de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EsIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.
 - e) Se realizará el 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, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de buitre leonado, águila real, alimoche, chova piquirroja, milano real, sisón común, ganga ibérica y ganga ortega, grulla común especialmente en periodos de migración, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante, al menos, los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza.
 - f) Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.
 - g) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
 - h) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
 - i) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.
16. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, **informes cuatrimestrales** relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable, archivos vídeo, en su caso, e información georreferenciable en formato shp, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida

adicional de protección ambiental, incluidas paradas temporales de los aerogeneradores, incluso su reubicación o eliminación.

17. Según se determina en el artículo 33.g de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, se promoverá ante el Órgano sustantivo (Dirección General de Energía y Minas) la creación de una **Comisión de Seguimiento** para garantizar la aplicación adecuada de las medidas preventivas, correctoras, complementarias y de seguimiento ambiental recogidas en el estudio de impacto ambiental y en esta Resolución, así como analizar y proponer, en su caso, medidas adicionales. La comisión estará compuesta, como mínimo, por un representante de la Dirección General de Energía y Minas, del Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo, del Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, de la Dirección General de Sostenibilidad, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en calidad de observador) y de la/las empresas responsables de los seguimientos ambientales para el promotor, reuniéndose con una periodicidad mínima anual. La valoración de los trabajos e informes de seguimiento ambiental incluirá las infraestructuras de producción de energía eólica **de los parques eólicos “Picador” y “Las Azubías”** y sus infraestructuras de evacuación. En función del análisis y resultados obtenidos, esta Comisión podrá recomendar ante el órgano sustantivo la adopción de medidas adicionales preventivas, correctores y/o compensatorias para minimizar los efectos producidos, o en su caso, la modificación, reubicación o anulación de posiciones de aerogeneradores o vanos aéreos en función de las siniestralidades identificadas.
18. Durante la realización de los trabajos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento del parque eólico, se adoptarán medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las prescripciones de la Orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón.

2. Localización del proyecto

2.1 Ubicación

El parque eólico Las Azubías se encuentra en el término municipal de Fuendejalón, al sur de esta población.

Con objeto de aumentar la permeabilidad del parque eólico al paso de la avifauna y reducir la afección ambiental por colisión de las aves, se ha incrementado la distancia entre los aerogeneradores superándose, en todos los casos los 450 metros entre los centros de los aerogeneradores, tal y como se observa en el siguiente mapa.

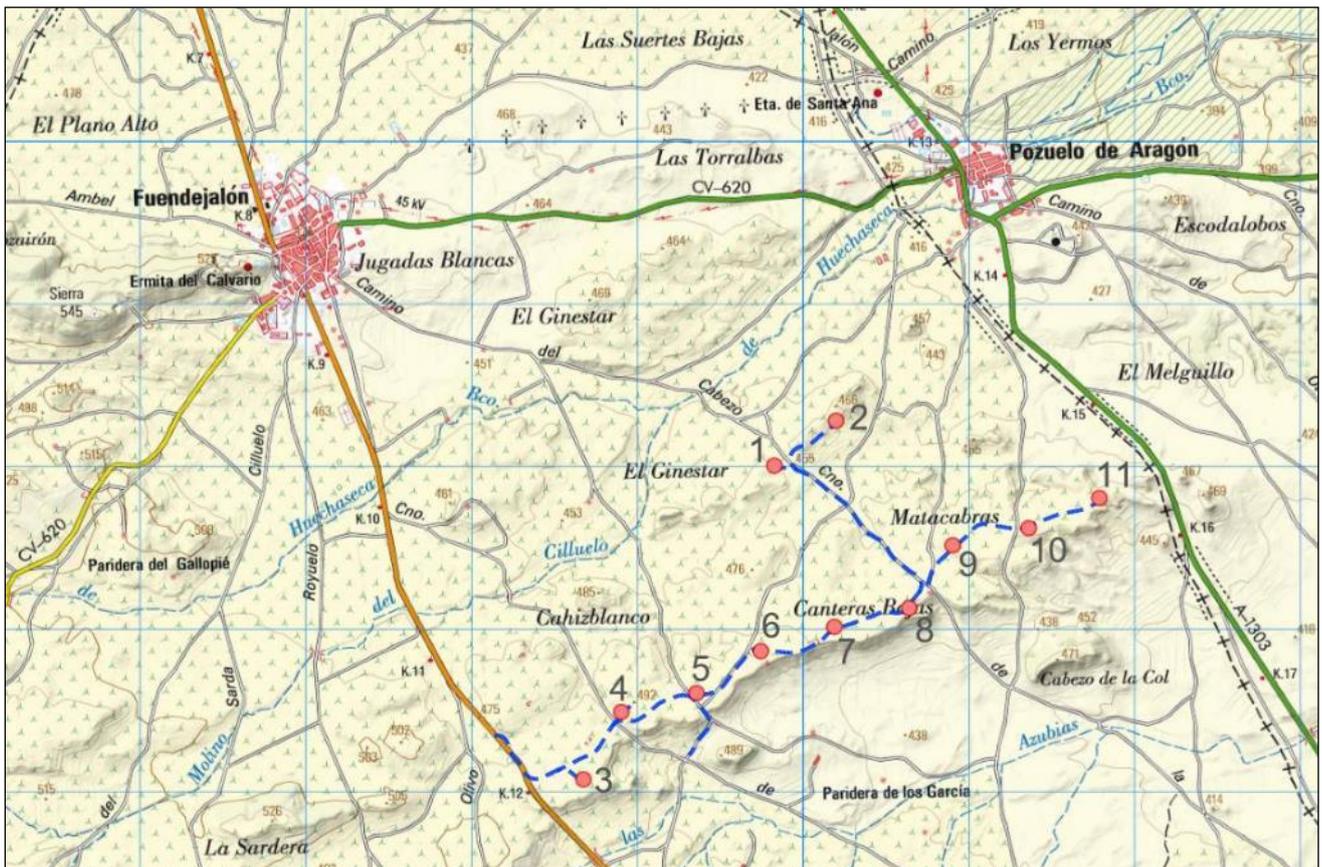


Gráfico 1. Plano de Localización.

El proyecto final de ejecución del Parque Eólico denominado “Las Azubías”, de 46 MW de potencia, está integrado por 11 aerogeneradores del tipo de rotor tripala a barlovento y potencial nominal de 4,2 MW (excepto uno de 4 MW), con una altura de buje de 105 m y 150 metros de diámetro de pala (75 m de pala), ubicados en el TM de Fuendejalón, provincia de Zaragoza.

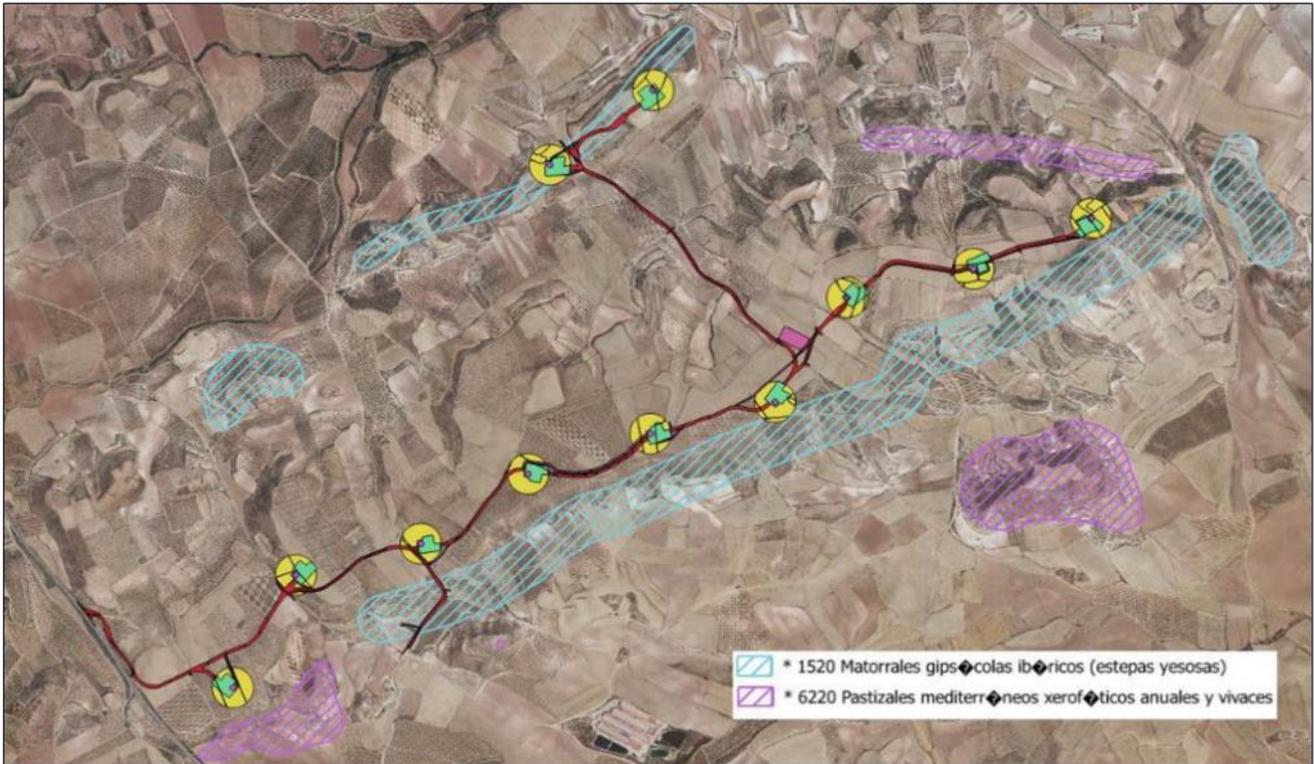


Gráfico 2: Ubicación de los aerogeneradores y Hábitats de Interés Prioritario, en el entorno del PE.

La energía producida por los aerogeneradores se transporta mediante una red de media tensión subterránea que discurre por los caminos del parque eólico hasta la Subestación Fuendejalón, instalación en la que también evacúa la energía del parque eólico Picador.

3. Programa de vigilancia ambiental

3.1 Objeto

Durante la fase de explotación del parque eólico, el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental tiene un doble objetivo: por un lado, establecer un sistema de vigilancia que garantice la correcta ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras contenidas en el EsIA (Estudio de Impacto Ambiental) y la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), y por otro, comprobar el riesgo de afección de esta nueva actividad para la fauna del entorno y en concreto la avifauna y los quirópteros, de tal manera que con los resultados de este seguimiento se puedan valorar nuevas medidas que pueda reducir dichas afecciones.

3.2 Elementos del seguimiento y control

el seguimiento ambiental en fase de explotación va a consistir en verificar el correcto estado de conservación de los siguientes factores ambientales:

Condicionante	NA	C	I
Seguimiento de la zonificación de las poblaciones de avifauna en el entorno ocupado por el parque eólico.		X	
Seguimiento de quirópteros en el entorno ocupado por el parque eólico.	X		
Seguimiento de los procesos erosivos y drenaje natural del terreno.		X	
Seguimiento de la cubierta vegetal en zonas restauradas.		X	
Seguimiento del estado de las infraestructuras construidas y señalizaciones		X	
Seguimiento de los niveles de ruido del parque eólico.		X	
Seguimiento de las medidas ambientales propuestas de inicio o propuestas a través del presente plan de vigilancia ambiental.		X	
Seguimiento del riesgo de afección de aves y quirópteros, incluyendo la metodología de seguimiento y los test de detectabilidad y permanencia.		X	
Leyenda: NA- No Aplica, C – Correcto. I – Incorrecto.			

3.3 *Planning del seguimiento*

El Plan de Vigilancia Ambiental garantizará la “no-aparición” de afecciones de tipo derivado o residual, cumpliendo con el condicionado establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Según la DIA, las visitas del parque eólico Las Azubías tendrán una periodicidad quincenal durante todo el año, a excepción del periodo migratorio (febrero y noviembre) que será semanal.

Durante los últimos cuatro meses se han realizado las siguientes visitas de campo:

Semana	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Semana 1	05/11/2023			04/02/2024
Semana 2	11/11/2023	03/11/2023	13/01/2024	11/02/2024
Semana 3	19/11/2023			18/02/2024
Semana 4	26/11/2023	27/11/2023	22/01/2024	25/02/2024

Con objeto de poder valorar la instalación del parque eólico Las Azubías, el informe final de obra del parque eólico se presentó con fecha de febrero de 2021, por lo que cada cuatro meses se presenta el informe cuatrimestral.

Febrero 2023 Presentado	→	Junio 2023 Presentado	→	Octubre 2023 Presentado	→	Febrero 2024 Presentado
----------------------------	---	--------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

3.4 *Metodologías de seguimiento*

3.4.1 Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros

Tal y como establece el punto 15.d de la DIA, la metodología de seguimiento va a consistir en seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores, con un tiempo medio empleado de 15 minutos por aerogenerador.

Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, y semanal en los periodos de migraciones. Se deberán incluirían test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible.

Identificación de cadáveres

El seguimiento se basa en el “Protocolo sobre recogida de cadáveres en parques eólicos”, que consiste en:

Cadáver	Actuación
Especies catalogada	Aviso directo al coordinador de los APN
Especie no catalogada	Se toma foto y se introduce el cadáver en una bolsa numerada, rellenando una ficha (especie, parque, hora, AE, ubicación respecto al AE y coordenadas) y se almacena en el congelador de la SET. Se avisa por wasap al APN local.

Resultados

Los datos obtenidos durante las visitas son recogidos en los archivos que se adjuntan con la entrega de los **Informes cuatrimestrales** que se dirigirán al Área II del INAGA para su valoración.

Una vez finalizado el periodo de la vigilancia ambiental (5 años), se redactará un **Informe final**, con todos los resultados obtenidos, los índices establecidos y las conclusiones.

Supervisión por parte de los APN

Mediante grupo de wasap, entre el responsable ambiental y Pedro Vicente Ruiz APN responsable de los PE de esta zona, se indica el inicio y final de cada una de las visitas al parque eólico.

Además, periódicamente dicho APN recoge los cadáveres de la SET, mediante la verificación de que el animal cada bolsa corresponde con el registro de seguimiento.

La última recogida de cadáveres tuvo lugar el **17/01/2024**.

Estimación de la mortalidad anual

El número de cadáveres encontrados en el área ocupada por un parque eólico no refleja la mortalidad real generada por la instalación, dado que la existencia o no del siniestro depende también de otros factores como la orografía, la vegetación y la fauna carroñera como el zorro o el aguilucho lagunero.

Por este motivo, con objeto de estimar un valor más real de la mortalidad del parque se realizan los test de permanencia y detectabilidad.

- Test de permanencia: mide el tiempo de permanencia de los cadáveres en el parque eólico, antes de que desaparezcan por un depredador o determinadas labores agrícolas. Consiste en la colocación, en este caso, de 10 aves muertas (palomas domesticas adquiridas en granja) distribuidas por el parque y valorar durante al menos 7 días la existencia de estas en el lugar depositado.
- Test de detectabilidad: consiste en colocar 10 señuelos en el entorno de cada aerogenerador y valorar en una visita cuantos se encuentran, estimándose así un índice de detección. Es decir, durante una visita no se encuentran el 100 % de los cadáveres existentes.

3.4.2 Seguimiento de aves y quirópteros

Durante las visitas propuestas se realiza un seguimiento visual de las aves que campean en este entorno prestando especial atención a sus hábitos (campeo o vuelos de paso direccionales) y a la altura de los vuelos de las aves, clasificados en V1 – Altura por debajo de las palas, V2 – altura del diámetro de las palas y V3 – altura sobre la punta alta de la pala del aerogenerador.

Dicho seguimiento se realiza mediante transectos tanto en coche como a pie:

- Transectos en coche: en cada visita se recorren los viales de acceso e interiores de todo el parque eólico, así como a los puntos de concentración de aves del entorno próximo: en este caso la granja situada al sureste del parque y la población de Pozuelo de Aragón.
- Transectos a pie: alrededor de cada uno de los aerogeneradores que forman el parque, las laderas colindantes y el entorno de la SET.

Igualmente, se realizan censos anuales específicos de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EsIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

Con respecto al seguimiento de los quirópteros se realizan inspecciones puntuales durante los meses de agosto y septiembre (momento de vuelo de los murciélagos juveniles y apareamiento de los adultos), mediante la detección de los murciélagos con detector/grabador Echometer Touch 2 Pro de Wildlife Acustics, entorno a las edificaciones y corrales en ruinas próximos al parque.

3.4.3 Seguimiento de procesos erosivos, restauración y estado de las instalaciones

Según el punto 15 del Plan de Seguimiento Ambiental de la DIA, se solicita:

- g) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- h) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- i) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

3.4.4 Seguimiento del ruido provocado por los aerogeneradores del parque eólico

Según el punto 15 del Plan de Seguimiento Ambiental de la DIA, se solicita:

f) Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.

Durante el seguimiento del parque eólico se toma el ruido mediante un sonómetro, justo en la base los aerogeneradores más cercanos a las zonas de población o infraestructuras, tomando también el dato de la velocidad del viento y su dirección.

4. Resultados durante este cuatrimestre

4.1 Inventario de aves

En la siguiente tabla se incluyen las especies de aves observadas durante las visitas de seguimiento ambiental, durante este cuatrimestre.

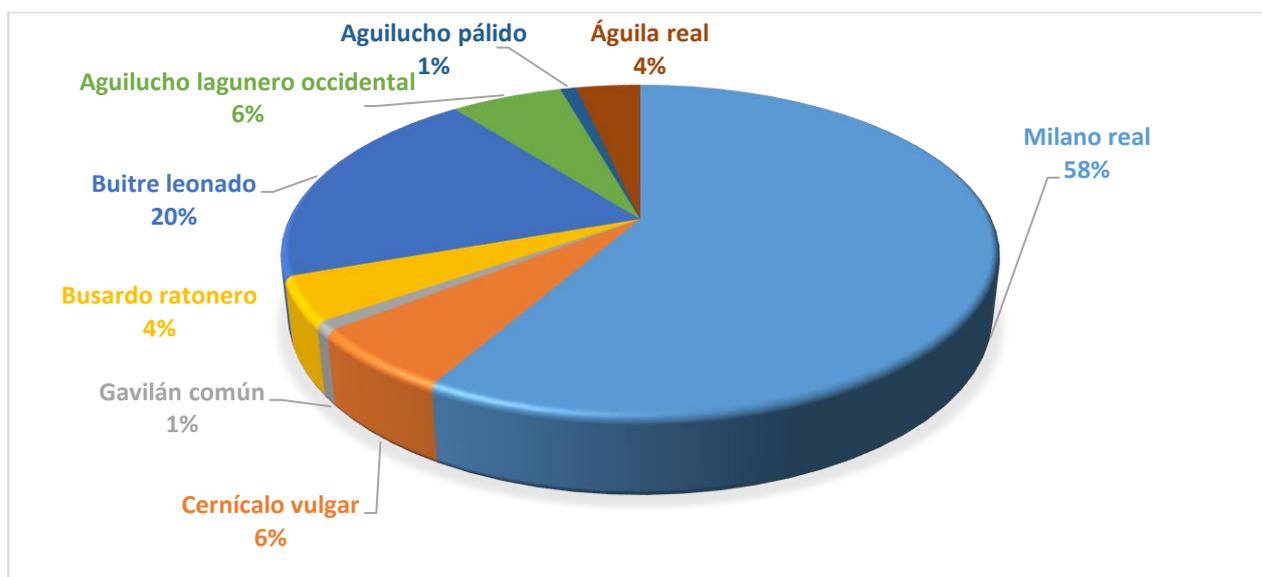
Nombre común	Nº	Fecha	nº AE	UTMX	UTMY	Alt
Busardo ratonero	1	05/11/2023	8	630518	4622214	2
Milano real	1	05/11/2023	6	629807	4621922	1
Cernícalo vulgar	1	05/11/2023	9	630962	4622419	2
Milano real	1	05/11/2023	1	629827	4623012	2
Buitre leonado	6	05/11/2023	6	629988	4621012	3
Milano real	1	05/11/2023	5	629225	4622240	2
Aguilucho pálido	1	05/11/2023	4	628336	4621735	3
Buitre leonado	10	05/11/2023	4	629312	4621038	3
Busardo ratonero	1	11/11/2023	2	630520	4624010	2
Cernícalo vulgar	1	11/11/2023	8	631109	4622130	2
Aguilucho lagunero occidental	2	11/11/2023	6	629513	4622230	1
Buitre leonado	5	11/11/2023	6	629887	4621504	2
Milano real	1	11/11/2023	4	628938	4621707	2
Milano real	1	11/11/2023	3	628561	4620976	2
Milano real	1	19/11/2023	6	628078	4619466	2
Chova piquirroja	2	19/11/2023	6	628227	4620021	2
Aguilucho lagunero occidental	1	19/11/2023	6	628094	4620011	3
GruLLa común	18	19/11/2023	6	628430	4619893	3
GruLLa común	60	19/11/2023	2	624889	4620452	3
Águila real	1	19/11/2023	2	625195	4619767	2
Milano real	1	19/11/2023	12	628594	4616914	2
GruLLa común	76	19/11/2023	8	628972	4619072	3
Chova piquirroja	1	26/11/2023	2	630154	4623290	2
Chova piquirroja	3	26/11/2023	8	630495	4622238	2
Chova piquirroja	2	26/11/2023	9	630854	4622347	2
Milano real	1	26/11/2023	9	630882	4622657	2
GruLLa común	40	26/11/2023	1	629455	4622872	2
Chova piquirroja	1	26/11/2023	7	630318	4621901	1
GruLLa común	115	26/11/2023	7	630019	4622043	3
GruLLa común	55	26/11/2023	11	631764	4622251	3
Milano real	2	26/11/2023	8	630572	4622055	2
GruLLa común	20	26/11/2023	11	631987	4622488	3
GruLLa común	24	26/11/2023	7	630250	4622009	2
GruLLa común	35	26/11/2023	-	627887	4623535	2
GruLLa común	75	26/11/2023	5	629621	4621757	2
Milano real	2	26/11/2023	6	629683	4621725	2
Milano real	1	26/11/2023	4	629026	4621530	2
Milano real	1	26/11/2023	3	628535	4621006	2
Aguilucho lagunero occidental	1	03/12/2023	2	630108	4623514	2
Chova piquirroja	4	03/12/2023	10	631502	4622737	3
Águila real	1	03/12/2023	8	630664	4621974	2

Chova piquirroja	2	03/12/2023	9	630813	4622584	2
Chova piquirroja	1	03/12/2023	6	629955	4621592	2
Milano real	1	03/12/2023	5	629554	4621630	2
Chova piquirroja	2	03/12/2023	7	630055	4622137	2
Milano real	1	03/12/2023	8	630513	4622094	2
GruLLa común	10	03/12/2023	11	632474	4621555	3
Milano real	1	03/12/2023	5	629459	4621390	2
GruLLa común	19	03/12/2023	5	629254	4621759	3
Milano real	1	03/12/2023	3	628790	4621133	2
Milano real	1	03/12/2023	4	628894	4621403	2
GruLLa común	150	03/12/2023	11	630418	4619440	3
Milano real	1	03/12/2023	4	629037	4618237	2
Buitre leonado	1	27/12/2023	8	630640	4622078	2
Avefría europea	4	27/12/2023	8	630614	4622080	2
Cernícalo vulgar	1	27/12/2023	6	628174	4619630	1
Milano real	1	27/12/2023	8	629237	4618304	2
Milano real	1	27/12/2023	3	628783	4621142	2
Milano real	1	27/12/2023	4	628928	4621353	2
Cernícalo vulgar	1	27/12/2023	4	628982	4621565	2
Milano real	4	27/12/2023	5	629642	4621750	2
Aguilucho lagunero occidental	1	27/12/2023	5	629237	4621713	1
Milano real	1	27/12/2023	7	630537	4622084	2
Zorro	1	27/12/2023	-	631881	4622790	1
Milano real	1	27/12/2023	11	631700	4622681	2
Aguilucho lagunero occidental	1	27/12/2023	1	630567	4624219	1
Busardo ratonero	1	13/01/2024	11	631725	4623039	2
Milano real	3	13/01/2024	8	630848	4621850	2
Milano real	1	13/01/2024	4	628705	4621788	2
Milano real	1	13/01/2024	3	628695	4621367	2
Milano real	1	13/01/2024	3	628669	4620407	2
Cernícalo vulgar	1	22/01/2024	8	630645	4622081	1
Milano real	1	22/01/2024	3	628637	4621029	1
Milano real	2	04/02/2024	1	629753	4623052	2
Busardo ratonero	1	04/02/2024	3	628758	4621196	1
Milano real	3	04/02/2024	3	628798	4621245	2
Milano real	1	04/02/2024	3	628832	4620995	2
Milano real	3	04/02/2024	3	628269	4621311	2
Milano real	1	04/02/2024	3	628561	4621022	2
Milano real	1	04/02/2024	5	629303	4621790	1
Chova piquirroja	1	04/02/2024	6	629624	4621581	3
Águila real	2	04/02/2024	6	630250	4621667	2
Cernícalo vulgar	1	04/02/2024	7	629986	4621745	2
Milano real	2	04/02/2024	7	630033	4621838	2
Milano real	1	04/02/2024	8	630820	4622134	2
Cernícalo vulgar	1	04/02/2024	8	630650	4622001	2
Milano real	1	04/02/2024	11	631793	4622634	2
Milano real	2	11/02/2024	1	629753	4623052	2
Milano real	1	11/02/2024	2	630322	4623375	2
Chova piquirroja	2	11/02/2024	2	630350	4623345	2
Milano real	1	11/02/2024	11	631873	4622794	2

Chova piquirroja	1	11/02/2024	8	630704	4621767	2
Milano real	1	11/02/2024	6	629736	4621767	1
Milano real	1	11/02/2024	6	629717	4621955	2
Milano real	1	11/02/2024	3	628561	4621022	2
Milano real	1	11/02/2024	3	628832	4620995	2
Milano real	3	11/02/2024	3	628269	4621311	2
Busardo ratonero	1	18/02/2024	2	630072	4623196	2
Aguilucho lagunero occidental	1	18/02/2024	10	631419	4622519	1
Milano real	1	18/02/2024	8	630705	4622030	2
Milano real	1	18/02/2024	6	629956	4621809	2
Gavilán común	1	18/02/2024	4	628853	4621549	1
Buitre leonado	1	18/02/2024	3	628605	4620812	2
Milano real	1	25/02/2024	1	629954	4622857	2
Milano real	1	25/02/2024	11	632101	4622791	2
Milano real	1	25/02/2024	7	629549	4621627	2

Tal y como se aprecia en la anterior tabla durante el seguimiento realizado en los meses de noviembre a febrero se han identificado un total de:

- **8 especies de rapaces** diferentes con un total de **115 individuos**, destacando el milano real con 67 individuos y el buitre leonado con 23 individuos.



- Como especie de paso (migradora) destaca la observación de **grulla común con 697 individuos**.
- Como especie de córvido destaca la **chova piquirroja (residente) con 22 individuos**.

4.1.1 Mapa de campeo del aves observadas

A partir de las tablas de seguimiento se obtiene el siguiente mapa de campeo de las especies de aves identificadas:

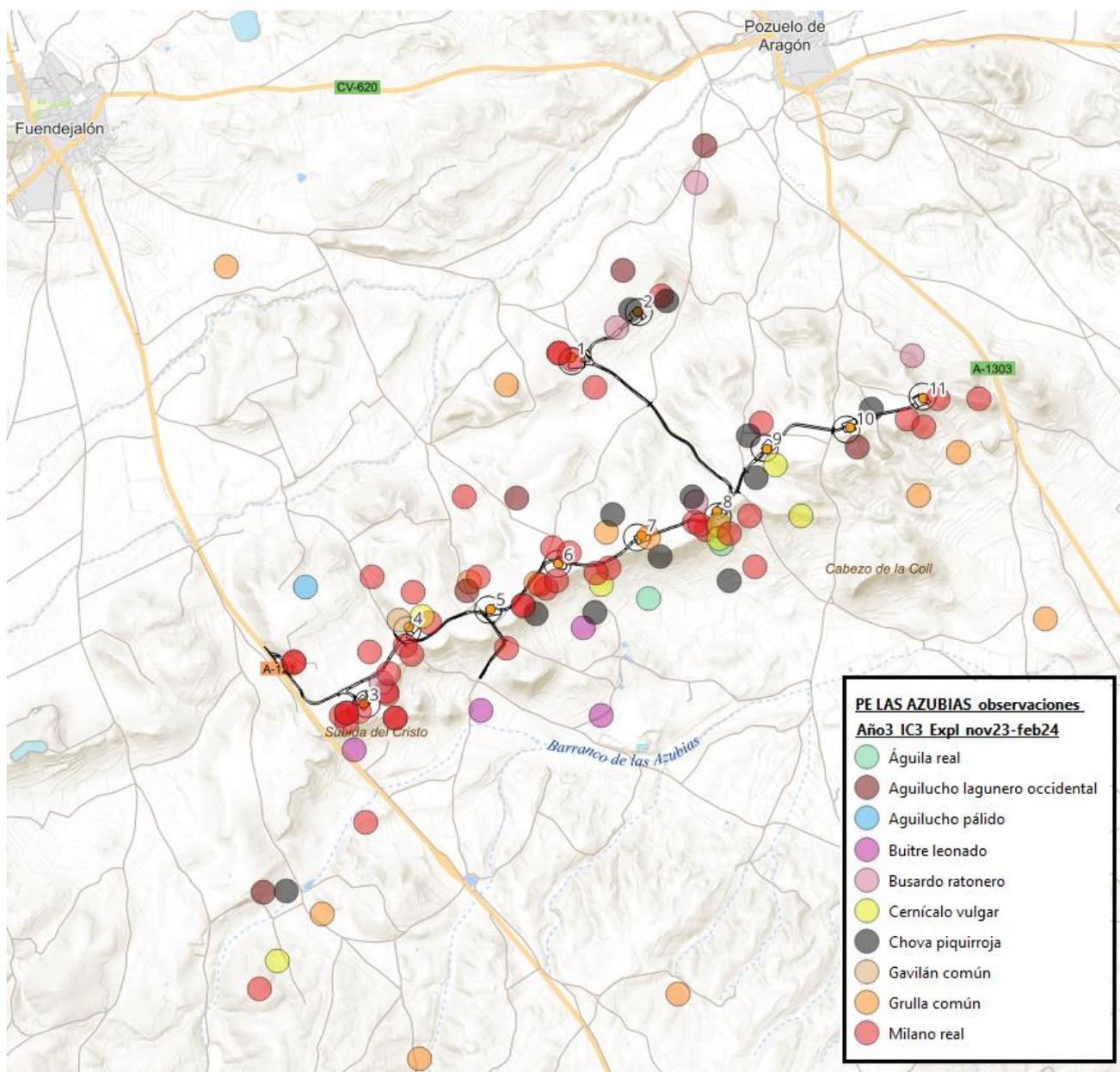


Gráfico 4: Mapa de campeo de aves, durante el presente periodo de cuatro meses.

Valorando el mapa se deduce que el PE Las Azubías se encuentra en una zona de gran biodiversidad de especies, probablemente por la cercanía de las poblaciones de Fuendejalón y Pozuelo de Aragón, granjas de porcino, gran superficie de cultivo tanto de cereal como de viñas, y finalmente la geomorfología de laderas naturales que rodean al parque y que sirven para la ascensión de las aves planeadoras.

Valorando las especies concretas y su distribución se obtienen las siguientes conclusiones:

- Gran presencia de milano real, principalmente en la ladera que limita el PE por el sureste.
- Zonificación marcada de la Chova piquirroja y Cernícalo vulgar en la parte central entre los AE6-8 y buitre leonado entorno a la granja colindante.

4.1.2 Inventario de paseriformes o similares

Durante las visitas también se realiza la identificación de:

- **Especies de paseriformes:** Alcaudón real, Cogujada común, Curruca cabecinegra, Curruca rabilarga, Calandria común, Alondra común, Cogujada montesina, Mosquitero común, Gorrión común, Bisbita pratense, Pinzón vulgar, Zorzal común, Colirrojo tizón, Escribano triguero, Colirrojo tizón, Tarabilla europea, Lavandera blanca, Zorzal charlo, Verderón común, Estornino pinto/negro, Zorzal común, Pardillo común y Jilguero europeo
- **Especies de la familia columbidae:** o aves de tamaño similar a la paloma, como Perdiz roja, Paloma bravía (doméstica), Paloma torcaz, Avefría europea y Urraca.
- **Córvidos:** Cuervo, Chova piquirroja y Corneja negra y Grajilla occidental.

4.1.3 Caracterización de las especies más relevantes

En este apartado clasificamos como especies más relevantes aquellas que es frecuente su observación:

- **Milano real (estival):** elige para criar zonas forestales de piedemonte o de media montaña, con amplias áreas abiertas cercanas donde obtener alimento. Durante el invierno, las parejas no se alejan de estos enclaves próximos al nido, probablemente para mantener el control sobre su territorio de cara a siguientes temporadas de cría. Los invernantes, por su parte, ocupan amplias zonas despejadas con campiñas y cultivos, en ocasiones muy próximas a núcleos habitados, que prospectan durante buena parte del día en busca de alimento. Al finalizar cada jornada, los milanos recorren largas distancias para reunirse al atardecer con otros individuos en dormitorios multitudinarios, en los que pasarán la noche y a los que ocasionalmente se suman individuos inmaduros residentes.

Sus hábitos alimentarios es la absoluta falta de especialización, lo que le permite aprovechar una enorme variedad de recursos. En todo caso, esta rapaz posee unas capacidades depredadoras bastante limitadas, por lo que a la hora de cazar se decanta por presas de fácil captura, como animales de pequeño tamaño, enfermos o inexpertos, entre los que incluye conejos mixomatosos, volantones de aves medianas, micromamíferos, anfibios, reptiles e insectos.

- **Buitre leonado (residente):** es muy frecuente en numerosos ambientes que utiliza como áreas de alimentación, especialmente los más abiertos, como mosaicos agropecuarios y zonas agrícolas con presencia de ganado.

Se trata de una especie netamente carroñera y especializada en el consumo de grandes ungulados, tanto silvestres como domésticos, razón por la cual se encuentra muy ligado a las actividades pastoriles del hombre.

- **Chova piquirroja (residente):** habita en una gran variedad de hábitats, a condición de que dispongan de paredes rocosas verticales con grietas y oquedades en las que anidar y refugiarse. Ocupa regiones montañosas y acantilados costeros, además de ramblas, cortados fluviales y núcleos urbanos que cuenten con grandes edificios monumentales. A la hora de alimentarse frecuenta espacios abiertos, como pastizales alpinos, cultivos e incluso arenas costeros. Se nutre, fundamentalmente, de invertebrados que atrapa en el suelo o en las grietas de las rocas gracias a su largo y curvo pico. En su dieta se incluyen multitud de larvas de escarabajos y mariposas, lombrices, arañas y saltamontes. Es muy frecuente que prospecte los excrementos del ganado en busca de los invertebrados que allí se congregan. Ocasionalmente ingiere algún pequeño vertebrado. En invierno aumenta la proporción de semillas y frutos tanto cultivados como silvestres en su dieta, ante la escasez de presas animales.

- **Grulla común (paso migratorio):** presenta un área de reproducción que se extiende por una amplia franja que abarca el norte de Europa y el centro y noreste de Asia, con algunos otros núcleos en Europa suroriental y en las inmediaciones de los mares Caspio y Negro. A lo largo de la invernada alcanza España, Portugal, el sur de Francia, el norte y este de África y Asia meridional.

En invierno, las bandadas de grullas se concentran durante el día para alimentarse en cultivos, arrozales, marismas y, en particular, dehesas de encina. A la caída de la tarde, abandonan estos enclaves y se dirigen a las áreas utilizadas como dormideros, normalmente lagunas, embalses, campos de regadío o marismas, situados en lugares tranquilos y, en general, no muy alejados de sus áreas de alimentación. En los primeros meses de la invernada consume casi exclusivamente bellotas y, una vez agotado este recurso, se emplea en los granos de cereal que quedan en el suelo después de la cosecha, a los que une bulbos, legumbres, lombrices, caracoles y, ocasionalmente, algún pequeño vertebrado.

- **Águila real (residente):** asociada fundamentalmente a zonas de montaña o serranías con relieve accidentado y presencia de cortados rocosos y cantiles donde nidificar, aunque, de forma puntual, puede anidar en árboles de gran tamaño. Ocupa una gran variedad de hábitats, siempre que haya terreno quebrado y zonas tranquilas para criar. Cada pareja suele disponer de dos o tres plataformas de anidamiento que va alternando por temporada.

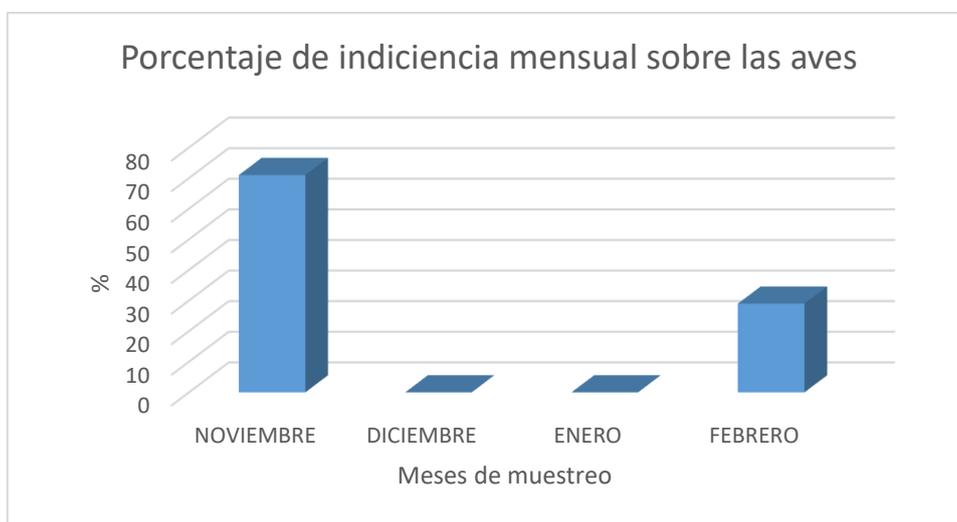
Su dieta, muy variada, incluye mamíferos (sobre todo conejos y liebres), aves (palomas y perdices predominantemente, pero también otras especies) y reptiles (lagartos y ofidios). También consume carroña.

4.2 Incidencia del parque en la avifauna

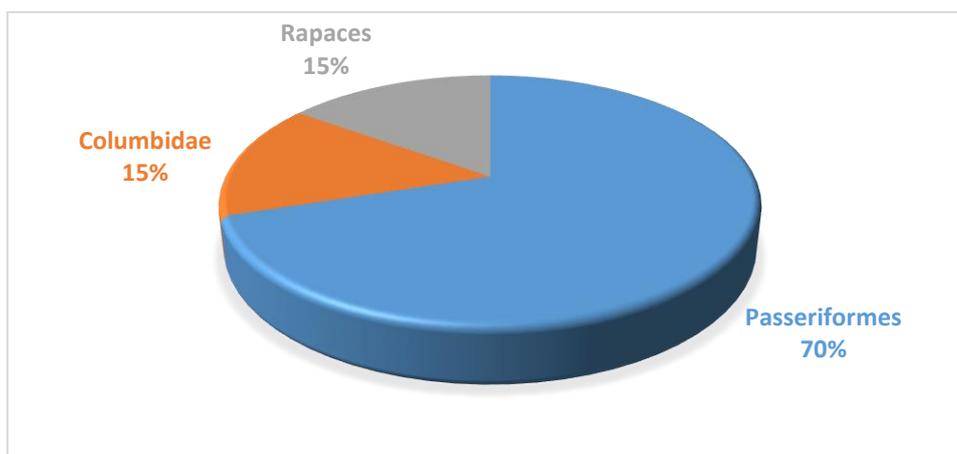
En el siguiente cuadro se observan los cadáveres de aves y quirópteros encontrados durante los meses de noviembre-diciembre de 2023 y enero-febrero del 2024, del parque eólico Las Azubías:

Nº	ESPECIE	X	Y	FECHA	ESTADO
1	Zorzal común	630971	4622540	05/11/2023	Cadáver entero
2	Zorzal común	629829	4621906	05/11/2023	Restos
3	Buitre leonado	629354	4621650	05/11/2023	Cadáver entero
4	Petirrojo europeo	630202	4621961	11/11/2023	Cadáver entero
5	Alondra común	630924	4622472	19/11/2023	Cadáver entero
6	Paloma bravía (doméstica)	630157	4622008	04/02/2024	Restos
7	Zorzal charlo	628942	4621527	04/02/2024	Restos

Tal y como vemos en el siguiente cuadro el mes de mayor de incidencia corresponde con noviembre, reduciéndose considerablemente la afección a las aves durante la estación invernal.



En la siguiente gráfica se valoran que especies son las que tienen más riesgo en el parque eólico:



El grupo mas afectado durante este cuatrimestre ha sido el de paseriformes.

Los resultados son recogidos en los archivos que se adjuntan con la entrega de los Informes cuatrimestrales que se dirigirán al Área II del INAGA para su valoración.

4.2.1 Test de permanencia y detectabilidad

Durante la primavera del año 2023 se realizaron ambos test.

AE	UBICACIÓN	Coord X	Coord Y	CADAVER	BOLSA	DIAS DE SEGUIMIENTO														DIA	Cadaver nº	Ti
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
10	Plataforma	631402	4622673	Paloma bravía	Compra	x	-													2º	1	2
10	Fuera	631444	4622725	Paloma bravía	Compra	-														1º	2	1
1	Plataforma	629886	4622975	Paloma bravía	Compra	x	x	x	x	-										5º	3	5
1	Fuera	629727	4622895	Paloma bravía	Compra	x	x	x	x	-										5º	4	5
8	Plataforma	630653	4622201	Paloma bravía	Compra	x	-													2º	5	2
8	Fuera	630672	4622276	Paloma bravía	Compra	x	x	x	-											4º	6	4
6	Plataforma	629810	4621888	Paloma bravía	Compra	x	-													2º	7	2
6	Fuera	629855	4621911	Paloma bravía	Compra	x	x	x	-											2º	8	2
4	Plataforma	628972	4621519	Paloma bravía	Compra	x	-													2º	9	2
4	Fuera	628889	4621375	Paloma bravía	Compra	-														1º	10	1
7	Plataforma	630180	4621993	Gorrión chillón	Siniestro	-														1º	11	1
																						27

En dichos test se obtuvieron los siguientes resultados:

- Capacidad de detección (p) = Indiv detectados / indiv depositados = 8 / 10 = **0,8**
- El valor medio en días de permanencia de un cadaver en el campo (tm) es de: **2,5**
- De los 11 cadáveres colocados (10 corresponden con las palomas adquiridas y un cadaver de gorrion encontrado durante el test), 7 fueron depredados por ave (aguilucho lagunero).

A partir de estos valores obtenidos en campo y la formula de Erickson:

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

M: Mortandad anual estimada en el Parque Eólico
 N: Número total de aerogeneradores en el Parque Eólico estudiado
 I: Intervalo entre visitas de búsqueda (días)
 C: Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio
 k: Número de aerogeneradores revisados
 tm: Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días)
 p: Capacidad de detección del observador

A partir de la anterior tabla excell calculamos los diferentes parametros:

- N: 11
- I: 10
- C: 7 – Nº real de cadáveres recogidos hasta el momento actual.
- K: 11
- Tm: 2,5
- P: 0,8

Por lo tanto, la incidencia del parque eolico Las Azubias, ha sido: **M = 35**.

4.3 Resultados del seguimiento de las infraestructuras

El estado de las instalaciones e infraestructuras es correcto.

- **Zonas restauradas tras la fase de obra:** todos los pequeños taludes colindantes a los caminos fueron sembrados a voleo y están cubiertos por vegetación herbácea. De las especies forestales, los pinos son los que en mejor estado se encuentran.

Se dispone de empresa forestal para la realización de riegos concretos en las épocas de mayor sequía.

- **Caminos de acceso:** se encuentran en buen estado.
- **Balizas y bolardos:** se encuentran en buen estado.

4.4 Seguimiento de ruidos provocados por los aerogeneradores

El en punto 15 – Plan de Seguimiento Ambiental de la DIA, se dice:

f) Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.

Durante el seguimiento del parque eólico se han tomado los siguientes valores de ruido, con diferentes características climatológicas.

AE	Sin viento	Viento flojo	Viento moderado	Viento fuerte
Exteriores	44 dB	46 - 50 dB	57 - 61 dB	68 dB

Los valores se toman justo debajo del AE, es decir, junto a la columna.

Cuando no hay viento y el AE se encuentra parado, en el entorno, ya se miden valores por encima de 44 dB.

Cuando el AE está en su máximo rendimiento el valor máximo es de 68 dB.

4.5 Seguimiento de las medidas ambientales ejecutadas en el parque

Las medidas aplicadas durante este cuatrimestre son:

Instalación sistemas de monitorización, detección y parada, con visión de 360º: para proteger los aerogeneradores 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

Las medidas existentes en el parque son:

Pintado de palas: en los aerogeneradores 1, 2, 8 y 9.

Revisión de la gestión de los cadáveres de la granja colindante

Durante la fase de obra, se observó una mala gestión de los cadáveres de la granja porcina colindante al PE que provocaba un aumento de buitres en el entorno y por lo tanto un mayor riesgo de afección a los mismos (como demuestran los datos de mortandad).

El propietario de la granja construyó una instalación para el almacenaje de los depósitos de cadáveres.



Dada la observación de buitres leonados en el entorno de esta granja, durante las visitas de seguimiento se realiza una revisión del estado de estos contenedores, con objeto de valorar la buena ejecución de su protocolo de gestión.

Durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, la gestión de la granja a este respecto ha sido correcta.

Plan de gestión de hábitat

Como medida común a los 3 PPEE de Las Azubías, Picador y Valdejalón, se propone en común un Plan de Gestión de Hábitat Estepario.

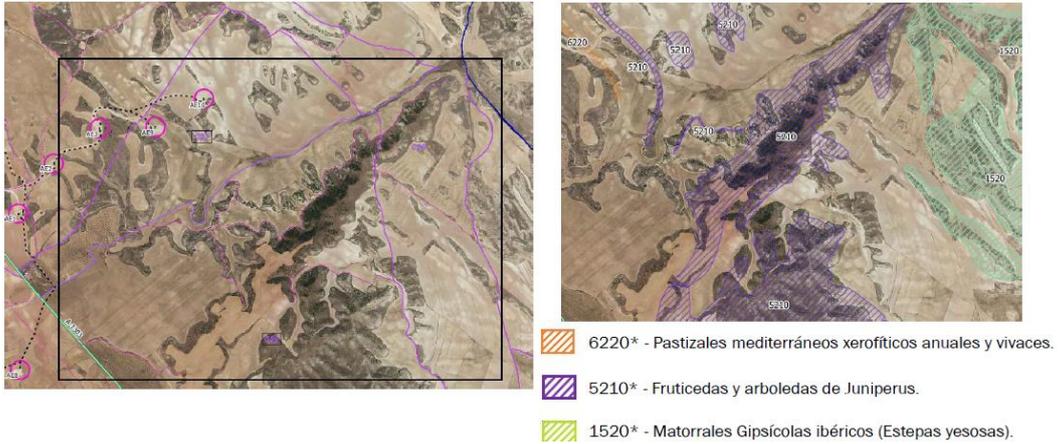
- Objeto: favorecer la supervivencia de sisón, ganga ibérica, ganga ortega y cernícalo primilla.
- Como: se han alcanzado acuerdos con propietarios para aplicar medidas de gestión agrícola con objeto de favorecer el hábitat estepario. Las medidas se aplicarán conforme al manual de gestión consensuado con el Servicio de Biodiversidad y agrupando de forma conjunta la superficie comprometida para los Parques eólicos Las Azubías, Picador y Valdejalón.
- Cuando: las medidas se desplegarán en la presente campaña agrícola sobre una superficie superior a 130 ha.
- Ubicación: polígonos 7, 27 y 28 – Rueda de Jalón.
- Actuación: Manual de gestión agrícola para favorecer el hábitat estepario, elaborado por Molinos del Ebro.

- Seguimiento: un técnico especialista está realizando el seguimiento de esta medida.

Se ha seleccionado una zona para la aplicación de este Plan que puede ser de gran interés para las especies esteparias.

LOCALIZACIÓN

La actuación se ubicará en los polígonos 7, 27 y 28 del TM de Rueda de Jalón.



5. Conclusión

Durante el seguimiento ambiental del parque eólico Las Azubías en el periodo de tiempo comprendido en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- ✚ Se han identificado un total de 8 especies de rapaces diferentes con un total de 115 individuos, destacando el milano real con 67 individuos y el buitre leonado con 23 individuos. Destaca también por el número de individuos la grulla común (ave de paso migratorio) con 697 individuos observados y la chova piquirroja con 22 individuos observados.
- ✚ Con respecto a la incidencia del parque sobre los diferentes grupos de aves y quirópteros, es el grupo de passeriformes el de mayor afección, principalmente durante el mes de noviembre.
- ✚ El estado de las instalaciones es correcto (camino de acceso, balizas y bolardos) así como las zonas restauradas.
- ✚ Con respecto al ruido, cuando el parque se encuentra a máximo rendimiento con fuerte viento, el valor máximo es de 68 dB junto a columna, por lo que a menos de 500 m alrededor el valor del ruido es inferior al permitido en entornos rurales.
- ✚ Durante el mes de noviembre de 2023 se ejecutaron como nuevas medidas preventivas la instalación de sistemas de monitorización y detección de avifauna, en varios aerogeneradores.

Doy por concluido este informe, cuyos datos, análisis de resultados y valoración son veraces y responden a mi leal y responsable saber en esta materia, a la espera de las recomendaciones o sugerencias que mejoren y complementen el documento, por parte de las administraciones que revisen la documentación.



Rafael Bernal Siurana

Responsable del seguimiento ambiental

Ingeniero Técnico Industrial

Ldo. Ciencias Ambientales

Anexo 1 – Álbum fotográfico de las visitas

NOVIEMBRE 2023



AE01



AE02



AE03



AE04



AE05



AE06



AE06



AE07



AE08



AE08



AE09



AE09



AE09



AE10



AE11

DICIEMBRE 2023



AE01



AE02



AE03



AE04



AE05



AE06



AE06



AE06



AE07



AE08



AE08



AE08



AE09



AE10



AE11

ENERO 2024



AE01



AE02



AE03



AE04



AE05



AE05



AE06

AE07

AE08



AE09

AE10

AE11

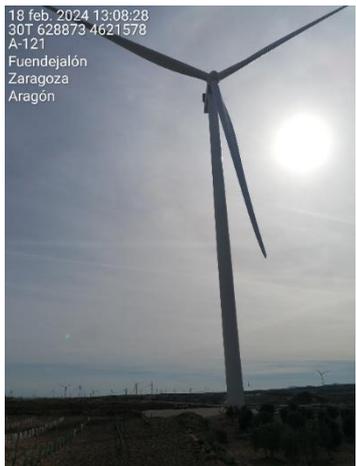
FEBRERO 2024



AE01

AE02

AE03



AE04



AE04



AE05



AE06



AE07



AE08



AE09



AE10



AE11