

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO "SAN FRANCISCO DE BORJA"

- FASE DE FUNCIONAMIENTO / 2º año -

1er Informe Cuatrimestral año 2

Periodo Enero-Abril 2022

PROMOTOR:



CONSULTORA:



Nombre de la instalación:	PE SAN FRANCISCO DE BORJA
Provincia/s ubicación de la instalación	ZARAGOZA
Nombre del titular	SAN FRANCISCO DE BORJA SL
CIF	A99515561
Nombre de la empresa de vigilancia	ARPA Consultores
Tipo de EIA	Ordinaria
Informe de FASE de	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº	AÑO 2
nº de informe y año de seguimiento	INFORME nº1 del AÑO 2
Período que recoge el informe	ENERO 2022-FEBRERO 2022



ARPA Consultores S.L.
NIF. B50886365
C/ Esperanza nº 7
50.790 Escatrón (Zaragoza)
Tlf. 976170027 / 699436179
Arpaconsultores@hotmail.com



Fdo. Pilar Royo. Geógrafa
Técnico responsable Vigilancia Ambiental

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES	4
1.2 UBICACIÓN	6
2. OBJETO Y ALCANCE.....	9
3. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES. PRINCIPALES VALORES	10
3.1 AVIFAUNA	13
3.2 QUIRÓPTEROS	18
4. METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA.....	18
4.1 CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS.....	19
4.2 METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	20
4.2.1 ESTACIONES DE ESPERA.....	21
4.2.2 PLANOS Y MAPAS DE ITINERARIOS	22
5. RESULTADOS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA	24
5.1 ALCANCE.....	24
5.2 RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE DRENAJES	24
5.3 RESULTADOS DE DETECCIÓN DE FUGAS DE LUBRICANTES Y RESIDUOS	25
5.4 RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL	25
5.5 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE LA AVIFAUNA	25
5.5.1 INVENTARIO DE AVIFAUNA AVISTADA. VARIABLES DE CONTROL.....	25
5.5.2 SEGUIMIENTO DE COLISIONES.....	35
5.5.3 ESTIMACIÓN DE LA MORTANDAD.....	36
5.5.4 CONCLUSIONES SOBRE EFECTOS EN LA AVIFAUNA.....	39
6. CUMPLIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA DIA A TRAVÉS DEL PVA ..	39
7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	41

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Con motivo de la construcción del Proyecto «Parque San Francisco de Borja», promovido por San Francisco de Borja S.L. se formula la Declaración de Impacto Ambiental mediante RESOLUCION del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de 18 de octubre de 2019. En dicha declaración, se establece el siguiente condicionado:

16. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación 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 y en las adendas de avifauna y quirópteros y estudio de los impactos sinérgicos del parque eólico "San Francisco de Borja", así como los siguientes contenidos:

16.a. - Los resultados del plan de vigilancia del parque eólico "San Francisco de Borja" deberán ponerse en común y realizar un estudio conjunto con los resultados del plan de vigilancia de los parques eólicos "El Campo", "La Estanca" y "Dehesa de Mallén", así como sus infraestructuras de evacuación y, en su caso, otros parques o ampliaciones de estos que se pudieran proyectar en un futuro.

16.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.

16.c.- Seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, 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, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar 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.

16.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 específicos de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EsIA, específicamente aguilucho lagunero, cernícalo primilla, alimoche y milano real, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

16.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, aguilucho lagunero, aguilucho pálido, aguilucho cenizo, chova piquirroja, milano real, sisón común, ganga ibérica y ganga ortega, grulla común especialmente e 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.

16.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.

16.g.- Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.

16.h.- Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.

16.i.- Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

17.- Conforme se establece en el artículo 52.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por la Ley 9/2018, de 6 diciembre el promotor remitirán al órgano sustantivo 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.

En cumplimiento de dicho condicionado San Francisco de Borja como promotora de la instalación, contrata la Vigilancia Ambiental del parque eólico a la empresa ARPA Consultores SLU, siendo la responsable del cumplimiento del anterior condicionado e iniciando las primeras visitas de seguimiento en Febrero de 2021.

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene como objeto el seguimiento de la mortandad de aves y quirópteros así como el estudio de uso de espacio con especial atención a la medida de innovación implementada en uno de los aerogeneradores (pintado de rojo del quinto final de las palas en la posición SFB-02 y SFB-03), además del control de otras variables ambientales, tales como erosión, evacuación de aguas de escorrentía

seguimiento de los procesos de revegetación, etc. del parque eólico San Francisco de Borja.

1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

El vial de acceso, compartido con el PE La Estanca (además de con los parques eólicos El Campo y Dehesa de Mallén en su tramo inicial), parte de una rotonda en la circunvalación del núcleo urbano de Mallén aprovechando una vía de acceso a la N-232 desde donde sale un camino rural que tras salvar la AP-68 se dirige directamente al Parque Eólico. A la altura de LE-02 sale un camino hacia el Sur acondicionado que da acceso al parque eólico y que se bifurca para dar acceso a SFB-08 a la izquierda; siguiendo a la derecha damos alcance a las posiciones 07 a 03. El acceso a SFB-02 se lleva a cabo a partir de un vial que parte de la subestación El Campo. Existen pequeños ramales desde el vial principal en las posiciones SFB-07, 06 y 05 que nos conducen a las plataformas. El vial es de nueva creación desde SFB-03 a SFB-05.

El Parque Eólico San Francisco de Borja está configurado a partir de una alineación y un aerogenerador aislado que se integra en cierta medida en la continuación de la línea de los aerogeneradores que configuran el Parque Eólico La Estanca. En concreto, se localiza a 1.200 m al SW de la posición LE-01.

El Parque Eólico en su conjunto, se configura perpendicular a la dirección dominante del viento (NW de forma mayoritaria y SE más habitual en periodo estival). La alineación está compuesta por los aerogeneradores SFB-03 a SFB-08, quedando el aerogenerador SFB-02 al NE de SFB-03. El aerogenerador SFB-01 fue suprimido por no poderse ubicar en el espacio guardando las distancias mínimas de seguridad para la avifauna. Entre todos los aerogeneradores se ocupa un espacio disjunto de unas 55 ha. Los aerogeneradores mantienen una distancia de más de dos veces y media el diámetro de rotor (330 m); en concreto entre SFB-02 y SFB-03 tenemos aproximadamente 1.222 m, entre SFB-03/SFB-04 y SFB-05/SFB-06 450 m, entre SFB-04/SFB-05 tenemos 605 m, entre SFB-06/SFB-07, 400 m y por último, entre SFB-07 y SFB-08 se da una distancia de unos 445 m. El parque eólico se localiza en su parte más próxima a 890 m del parque eólico La Estanca, en concreto se trata de los aerogeneradores SFB-08 y LE-04.

Los siete aerogeneradores que configuran el parque eólico son de la marca Acciona AW-132, cinco con una potencia unitaria de 3,465 MW y 2 con una potencia unitaria de 3,3 MW, un diámetro de rotor de 132 m y una altura de buje de 84 m. El sistema de balizamiento nocturno en la zona superior de la góndola es tipo Media A/Media C. El modelo de luminaria utilizado es el siguiente:

Product	Additional Information						
Type	Light performance			Power consumption (8w) @ 20°C			Standard
	Day	Tw	Night	Day	Tw	Night	
L-550-63A/63C-40/S-G	20.000cd 40fpm white	20.000cd 40fpm white	2.000cd Steady red	41W	41W	29W	ICAO

Tabla 1. Características técnicas del sistema de iluminación de los aerogeneradores

Los aerogeneradores cuentan con una plataforma de montaje de 2.500 m² aproximadamente atravesadas por los viales de interconexión siempre que ha sido posible.

El Parque eólico cuenta con una subestación de uso compartido con los Parques Eólicos La Estanca, El Campo y Dehesa de Mallén.

La subestación de formas sencillas, queda integrada como una edificación de aspecto rústico acorde con la zona donde se ubica.

En la tabla 2 se indican las coordenadas de cada una de las posiciones y las características del terreno donde se asientan.

Elemento	Coordenada X ETRS89	Coordenada Y ETRS89	Observaciones
SFB 02	623.381	4.639.375	Posición única/Campos cereal y leñosas
SFB 03	623.846	4.638.245	Inicio alineación/ Campos de cereal
SFB 04	624.278	4.638.361	Interior alineación /Campos cereal

SFB 05	624.824	4.638.621	Interior alineación / Campos cereal
SFB 06	625.254	4.638.739	Interior alineación / Campos cereal
SFB 07	625.581	4.638.971	Interior alineación / Campos cereal
SFB08	626.010	4.639.090	Fin alineación / Campos cereal y talud con matorral
TM	623.564	4.638.421	Autosoportada / matorral
Subestación	624.728	4.639.809	Compartida otros PPEE / Cereal

Tabla 2. Coordenadas aerogeneradores e infraestructuras asociadas

De igual manera, la línea de evacuación la comparte conjuntamente con los parques eólicos anteriormente citados. Parte de la Subestación "El Campo" que se localiza entre los aerogeneradores 1 y 2 del P. E. La Estanca y finaliza en la SET "Valcardera" con una longitud de 15,9 km en el T.M. de Magallón. Su seguimiento se lleva a cabo junto con el del Parque Eólico El Campo.

1.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico San Francisco de Borja se localiza en los términos municipales de Fréscano y Borja. Las distancias de los municipios afectados al aerogenerador más cercano son de 3,2 km a Fréscano, de 4,6 km a Mallén y de 5,6 km a Borja.

En líneas generales el Parque Eólico se enmarca en la Depresión del Ebro, dentro del sistema de vales, llanos, parameras y muelas que limitan la llanura aluvial del Ebro. Esta zona se caracteriza por la presencia de arcillas y limos rojizos de carácter continental con presencia de calizas subordinadas y yesos con frecuentes episodios terrígenos. Dichos materiales representan facies fluviolacustres, palustres y lacustres evaporíticas de centro de cubeta.

La topografía, poco contrastada, ha favorecido el intensivo uso agrícola dando lugar a un paisaje llano o suavemente ondulado con dominio de cultivos de cereal y leñosas, fundamentalmente vid, olivo y almendro.

Las manchas de vegetación natural quedan relegadas a los taludes donde no se ha podido allanar el terreno para su uso agrícola, constituyéndose fundamentalmente por matorrales xerofíticos, en parte cartografiados como hábitats de interés

comunitario con cód. UE 6220 "Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces". También existen algunas pequeñas superficies con pinares de repoblación.

Las características del terreno, con cultivos de cereal de secano, barbechos, pequeñas manchas de vegetación natural y numerosos puntos de agua, da lugar a la presencia de aves esteparias, fundamentalmente alaúdidas o presencia esporádica de ortegas y gangas entre otras. Se observa mayor riqueza en cuanto a presencia de rapaces utilizando la zona como zona de paso (buitre leonado), de residencia (Aguilucho lagunero, Cernícalo vulgar o Milano negro en periodo estival) o de campeo (Milano real, Águila culebrera, Busardo ratonero, Águila calzada o Águila real, entre otras). En los pasos migratorios se observa Grulla común en vuelo alto. También la presencia de "La Estanca", balsa de riego muy naturalizada, incluida en el Inventario de Humedales Singulares de Aragón, además de numerosas balsas de riego, favorece, fundamentalmente en invernada, la presencia de aves acuáticas.



Foto 1. Balsa La Estanca



Mapa 1. Configuración general del Parque Eólico "San Francisco de Borja"

2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente Plan de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico "San Francisco de Borja" es establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de las medidas protectoras y correctoras definidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), siempre y cuando éstas no sean incompatibles, prevaleciendo los criterios de esta última.

Así pues, a través del Plan de Vigilancia Ambiental se establecen una serie de parámetros a controlar y los umbrales admisibles según la DIA.

El alcance de este programa de vigilancia ambiental es exclusivamente el Parque Eólico "San Francisco de Borja" en fase de funcionamiento. La periodicidad de las visitas es semanal durante los meses de febrero-marzo-abril y agosto-septiembre-octubre-noviembre (periodos migratorios), pasando a quincenal el resto de los meses.

En líneas generales las principales funciones de la vigilancia ambiental serán las siguientes:

- Seguimiento de la mortandad de aves y quirópteros.
- Estudio de uso del espacio.
- Seguimiento de las labores de restauración vegetal.
- Mediciones periódicas de ruido.
- Control de residuos.
- Seguimiento de los procesos erosivos y de drenaje natural.
- Seguimiento de las medidas de innovación e investigación (pintado de palas).
- Realización de informes cuatrimestrales.

La duración de la Vigilancia Ambiental se corresponde con el plazo que determina la DIA de al menos cinco años para la mortandad y de seis para el estudio de uso de espacio.

3. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES. PRINCIPALES VALORES

El Parque Eólico se localiza en la provincia de Zaragoza, a unos 3,2 km del núcleo de Fréscano y a 5,6 km del de Borja. Si bien los aerogeneradores no se localizan dentro del término municipal de Mallén, éste se localiza a 4,6 km del aerogenerador más cercano. No obstante, no son previsibles que se generen molestias en sus cascos urbanos por el funcionamiento de la instalación.

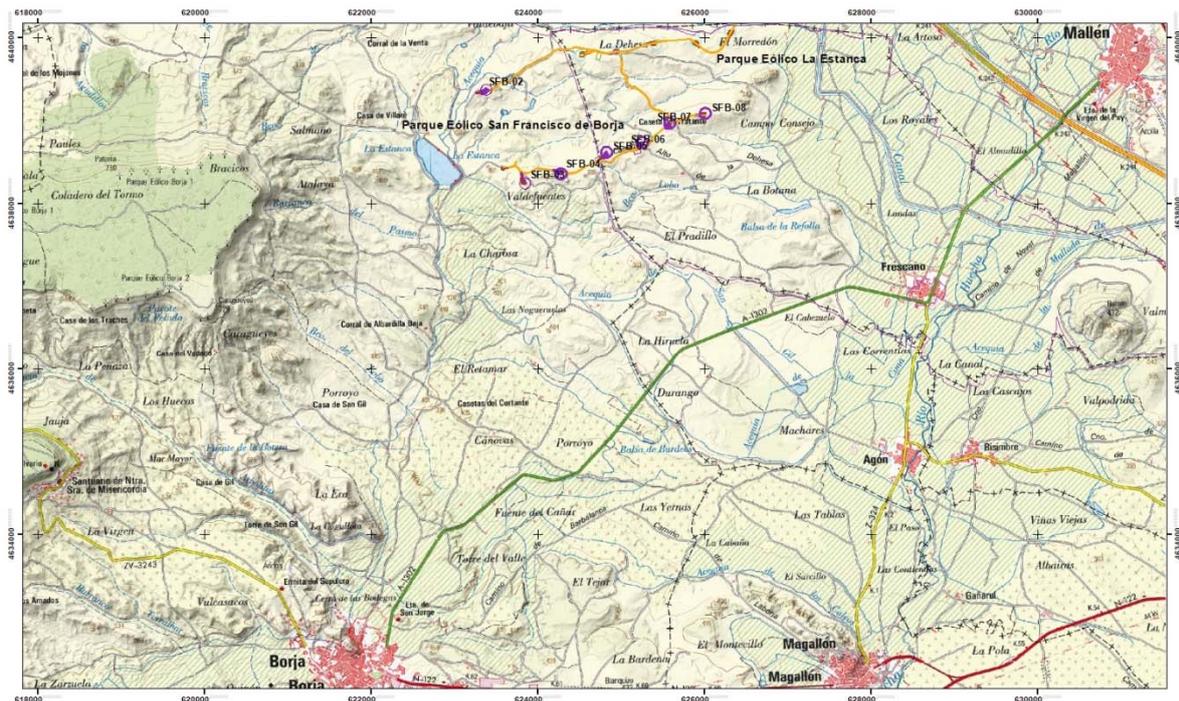


Figura 1. Localización del P.E. San Francisco de Borja respecto a las poblaciones más cercanas

El área de estudio, pertenece a la región Mediterránea, dentro el piso bioclimático mesomediterráneo.

La escasez de precipitaciones, inferiores a los 350 mm anuales no permite alcanzar la fase de climax que se correspondería con bosques densos de *Quercetalia ilicis*, sino matorrales o bosquetes densos de *Pistacio- Rhamnetalia alaterni*.

La vegetación potencial se corresponde con la Serie mesomediterránea aragonesa, murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense semiárida de la coscoja (*Quercus coccifera*). *Rhamnolycioidis- Quercetum cocciferae sigmetum* que en su etapa madura se corresponde con matorrales densos de *Quercus coccifera*.

Prácticamente en la totalidad del parque eólico encontramos terrenos agrícolas. Las manchas de vegetación natural se localizan en pequeños relieves residuales con dominio de matorrales caracterizados por la alianza *Gypsophilion*; matorrales con aspecto de romeral en los que algunas especies gipsícolas sustituyen a las calcícolas encontrando como especie característica *Ononis tridentata*.

En los bordes de talud de las plataformas, probablemente por procesos de sobrepastoreo, las formaciones halonitrófilas características de las series de matorral mediterráneo, formaciones con artemisia herba-alba y como final de serie lastón (*brachypodium retusum*), han sido sustituidas por el aliagar con dominio de *genista scorpius*. Estas formaciones, aparecen cartografiadas como hábitats de interés comunitario prioritario con el código UE 6220 "Matorrales mediterráneos xerofíticos de anuales y vivaces".



Foto 2. Formaciones de matorral cartografiado como hábitat 6220* en SFB-04

En algunas parcelas encontramos pinares de repoblación aprovechando las subvenciones ofertadas para la conversión de terrenos agrícolas a forestales.

Localmente la totalidad del parque eólico se localiza sobre campos de cultivo de cereal y alguna pequeña parcela con cultivos de almendro. Tan sólo el aerogenerador SFB-08 presenta en uno de los laterales de la plataforma de montaje un pequeño talud con matorral. También en las cercanías de aerogenerador SFB-05 se localiza

una pequeña mancha de pinar de repoblación de desarrollo medio. Asociadas a los campos de cultivo aparecen comunidades nitrófilas en los bordes de las parcelas y de los caminos. En las parcelas incultas estas comunidades se entremezclan con el matorral incipiente.



Foto 3. Pinares de repoblación y campos de cultivo representativos en la zona de implantación del parque eólico

La vegetación natural, en parte cartografiada como hábitat de interés comunitario con código UE 6220* "Matorrales mediterráneos xerofíticos de anuales y vivaces" se localizan en los taludes a pie del campo de cultivo donde se ubica el aerogenerador SFB-04 (Foto 2). No se localiza dentro del perímetro del parque especies de flora catalogada.

El Parque Eólico no queda incluido en ningún espacio natural protegido de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. De igual forma, ninguna de las infraestructuras del proyecto se localiza dentro de espacios definidos como Red Natura 2000 siendo el más cercano el LIC ES2430085 "Laguna de Plantados y Laguna de Agón" a más de 7 km. La Laguna de La Estanca, incluida en el Catálogo de Humedales Singulares de Aragón se localiza a 700 m al W del aerogenerador SFB-03

El Parque Eólico no afecta a **Montes de Utilidad Pública** ni a **Vías Pecuarias**,

3.1 AVIFAUNA

Las infraestructuras de un parque eólico, pueden generar diferentes afecciones sobre el medio natural, siendo uno de ellos el provocado contra las aves y quirópteros. Fundamentalmente, se produce durante la fase de explotación, derivado de la ocupación de espacio vital, creación de efecto barrera, mortalidad y/o electrocución por colisión con las estructuras del parque (aerogeneradores, subestación y línea de evacuación).

El listado de especies es el resultado de las avistadas en los trabajos de prospección de campo realizados para el estudio de impacto ambiental, así como las detectadas durante el periodo de vigilancia.

Las especies potencialmente presentes en el área de influencia del parque eólico que superan la categoría de "Interés especial" en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón son las siguientes:

- Milano Real (*Milvus milvus*): Especie declarada "Sensible a la Alteración de sus Hábitats" en el catálogo aragonés y "En Peligro de Extinción" en el nacional. No es reproductor en el área de estudio y su presencia aunque esporádica es más habitual en invierno y principios de primavera.
- Alimoche (*Neophron percnopterus*): Especie de presencia estival declarada Vulnerable. De presencia esporádica.
- Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*): Especie declarada "Sensible a la Alteración de su Hábitat", de presencia invernal, es un visitante ocasional de la zona de estudio.
- Aguilucho Cenizo (*Circus pygargus*): Especie declarada "Vulnerable". Especie de presencia estival, no es reproductor en el área de estudio.
- Grulla común (*Grus grus*): Esta especie declarada "Sensible a la Alteración de su Hábitat" en el Catálogo aragonés solo cruza el área en sus pasos migratorios.
- Ganga Ibérica (*Pteroclea alchata*): Esta especie está declarada "Vulnerable". No anida en el área de estudio, sin embargo, puede cruzar este territorio para dirigirse al Ebro a beber o en alguna de las numerosas balsas que se localizan en la zona.

- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*): Esta especie está declarada "Vulnerable". No se ha localizado ningún ejemplar asentado en el área de estudio, sin embargo, al igual que la ganga ibérica puede aparecer en la zona en busca de agua o en desplazamientos locales.
- Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*): declarada Sensible a la Alteración de su Hábitat, no se tiene constancia de alguna colonia reproductora situada a menos de 4 kilómetros del área de estudio.
- Chova Piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) declarada Vulnerable. Puede ser visitante ocasional posiblemente con alguna zona de nidificación cercana.

Otras especies declaradas de Interés Especial y/o incluidas en el catálogo nacional que podemos encontrar en el área de seguimiento son siguientes:

- Buitre Leonado (*Gyps fulvus*): Son visitantes del área de estudio que la sobrevuelan a la búsqueda de alimento. Los ejemplares que visitan la zona vienen de la Sierra del Moncayo.
- Milano negro (*Milvus migrans*): Nidificante en la zona con varias parejas que se localizan al N de la instalación.
- Aguilucho lagunero: Nidificante en el área su presencia en el entorno es constante.
- Culebrera Europea (*Circaetus gallicus*): Es un posible visitante estival de la zona a la que accede como territorio de caza, más probablemente después del período de nidificación. En los censos realizados no se ha observado ningún ejemplar.
- Águila Real (*Aquila chrysaetos*): También visita la zona en busca de alimento.
- Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*): Al menos se ha detectado una pareja nidificando en la zona.
- Otras especies de menor tamaño y que en principio se pudiera pensar que son menos susceptibles de sufrir accidentes a causa de la presencia del parque eólico, incluidas en las Directivas Comunitarias son: Calandria Común y Terrera común muy abundantes en la zona, que habitan los campos de cultivo en zonas llanas.

De forma local los aerogeneradores se localizan en el biotopo llanura cerealística pero con características específicas al localizarse en el límite con el valle del Ebro, sirviendo de frontera entre ambos espacios, por lo que el intercambio de especies entre ambos biotopos es habitual.

En la tabla 3 se muestran el total de aves potenciales dentro del área de seguimiento y su categoría según los catálogos nacionales y aragonés.

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	Catálogo Nacional
<i>Accipiter gentiles</i>	Azor	-	ERPE
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	ERPE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	ERPE
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarrios chico	-	ERPE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	-	ERPE
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	IE	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	-	ERPE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	cinagética	-
<i>Anas clypeata</i>	Pato cuchara	cinagética	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real o azulón	cinagética	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	ERPE
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	ERPE
<i>Aquil achrysaetos</i>	Águila real	-	ERPE
<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	ERPE
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	-	ERPE
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	-	ERPE
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	ERPE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	ERPE
<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	Terrera marismeña	-	ERPE
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	IE	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	IE	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	IE	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común		ERPE
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	ERPE
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	IE	ERPE
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	-	ERPE
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	SAH	ERPE
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	SAH	ERPE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	ERPE
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	ERPE
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	IE	-

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	Catálogo Nacional
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	cinagética	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	-	ERPE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	ERPE
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	ERPE
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	ERPE
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	-	ERPE
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	IE	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	-	ERPE
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	-	ERPE
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre	-	ERPE
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	-	ERPE
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	ERPE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-
<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada	-	ERPE
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	ERPE
<i>Gallinula chloropus</i>	gallineta común	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre	-	ERPE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	-	ERPE
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	-	ERPE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	ERPE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	ERPE
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	-	ERPE
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuellos	-	ERPE
<i>Lanius excubitor</i>	alcaudón real	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	ERPE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor	-	ERPE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	ERPE
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	-	ERPE
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	ERPE
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	SAH	EPE
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	-	ERPE
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	ERPE
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	-	ERPE
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	ERPE
<i>Noeophron percnopterus</i>	Alimoche	VU	ERPE

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	Catálogo Nacional
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	ERPE
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	ERPE
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	ERPE
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	-	ERPE
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	ERPE
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	ERPE
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	-	ERPE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	ERPE
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	ERPE
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	-	ERPE
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	-	ERPE
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga común	VU	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	-	ERPE
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	IE	ERPE
<i>Rallus aquaticus</i>	rascón común	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	Moscón europeo	-	ERPE
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	-	ERPE
<i>Saxicola torquatus</i>	tarabilla común	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	IE	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	ERPE
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	ERPE
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	-	ERPE
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	-	ERPE
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	-	ERPE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	ERPE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	ERPE
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	-	ERPE
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	VU
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	-	ERPE
<i>Turdus merula</i>	Mirlo	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	RD 139/2011
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	ERPE
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	ERPE

*ERPE : En régimen de Protección Especial

Tabla 3. Inventario de avifauna potencialmente presente en el ámbito del Parque Eólico San Francisco de Borja con una visión amplia, abarcando los ambientes más característicos.

3.2 QUIRÓPTEROS

Mención aparte merece el grupo de los Quirópteros. En los estudios previos no se detectaron especies catalogadas si bien se tenía constancia de la presencia de especies del género *Pipistrellus* e *Hypsugo* siendo muy frecuentes en este tipo de ambientes. A partir del mes de abril y hasta el mes de octubre se realizará el correspondiente estudio de quirópteros cuyos resultados se reflejarán en el tercer informe cuatrimestral que cerrará el segundo año de seguimiento.

En este informe se detallan las especies hasta ahora detectadas por el seguimiento llevado a cabo en 2021 y por los cadáveres localizados.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	Nº	CEAA	CEEA	LIBRO ROJO
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	2	-	RPE	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	6	-	RPE	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	4	-	RPE	-
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo mayor	1	-	VU	VU

Tabla 4. Especies de quirópteros inventariados en el PE San Francisco de Borja

4. METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

Aunque se recibió notificación en el mes de abril para llevar a cabo una nueva metodología de seguimiento y vigilancia, dado que los informes, tal y como establece la DIA, son cuatrimestrales, no será hasta el segundo cuatrimestre cuando se pueda abordar en su totalidad la nueva metodología y formato, ya que hay ciertos aspectos que no se han abordado durante más de tres meses (fundamentalmente se trata de los tracks). Todos aquellos aspectos relacionados con el formato se han adaptado en este primer cuatrimestre.

Por lo tanto siguiendo con el trabajo hasta ahora llevado a cabo y con motivo de la puesta en funcionamiento y en cumplimiento del condicionado ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico "San Francisco de Borja", se desarrolla el siguiente protocolo de seguimiento de mortandad de avifauna por colisión con los aerogeneradores, así como el seguimiento y desarrollo de los potenciales procesos erosivos y del drenaje natural, evolución de las labores de revegetación realizadas y de la cubierta vegetal afectadas por las obras, así como, de cualquier otro posible impacto que pudiera generarse durante la fase de explotación.

4.1 CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS

Estamos en el primer cuatrimestre del año 2022 que incluye el inicio del periodo migratorio por lo que salvo en el mes de enero, que se realizan visitas quincenales, en febrero, marzo y abril la cadencia es semanal. Las variaciones son consecuencia de factores climáticos que han impedido realizar las visitas en su fecha.

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

Tabla 5. Calendario de visitas 1er Cuatrimestre 2022

4.2 METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Se han realizado periódicos controles de la incidencia de las instalaciones sobre la avifauna y quirópteros mediante el rastreo, identificación y recuento de los ejemplares de aves y murciélagos abatidos localizados en el entorno de los aerogeneradores, así como la observación de las especies de aves que nidifican, pasillos de vuelo y uso habitual de la zona.

El tipo de rastreo se ha realizado mediante observación directa en un recorrido simple por todos los aerogeneradores, más unos puntos concretos de observación. Las observaciones se han realizado tanto en horario de mañana (mayoritariamente) como de tarde.

El rastreo debe permitir la observación de una franja de unos 100 m entorno a cada uno de los aerogeneradores para lo cual, de forma imaginaria y tomando como eje el vial de acceso, se trazaban dos semicírculos (100 m de radio) que en recorridos más o menos concéntricos permiten la observación de todo el terreno con acceso. El tiempo aproximado del recorrido es de unos 15 minutos como media, que varía según la climatología, accesibilidad, visibilidad y época del año (desarrollo de los cultivos).

Los datos reflejados en cada una de las detecciones realizadas son:

- Especie
- N° de aerogenerador
- Distancia a la base del mismo
- Dirección de caída
- Estado del cadáver
- Coordenada UTM

Para las observaciones de vuelos y usos del parque por la avifauna, se eligieron dos puntos donde se permanece por un periodo de unos 30 minutos aproximadamente.

La toma de datos se vuelca en una ficha de campo en la que se incluyen los siguientes aspectos:

- Aspectos físicos: relieve, vegetación, puntos de agua, ganado, otros.

- Meteorología: temperatura, velocidad y dirección del viento, aspectos climáticos (despejado, lluvia, niebla, etc.).
- Avifauna: especie, dirección de vuelo, nº de ejemplares, tipo de vuelo, altura de vuelo.
- Otras observaciones: se anota cualquier reacción o comportamiento directamente relacionado con la presencia de los aerogeneradores o de la línea eléctrica, como cambios bruscos de dirección para salvar la barrera, vuelos paralelos a las alineaciones sin cruces, posaderos habituales, etc.

Resulta importante destacar los elementos positivos y negativos que influyen en el resultado final de las prospecciones, siendo uno de ellos la visibilidad además de la facilidad con que se puedan realizar los recorridos por las características del terreno. En concreto, y tal y como se ha señalado, la instalación se localiza sobre terreno agrícola donde encontramos cultivos de cereal de secano en un terreno bastante llano y una pequeña parcela con almendros junto al aerogenerador SFB-02 a nivel más bajo (pie de talud). No obstante dentro de las áreas a prospectar encontramos más variables topográficas y de usos del suelo con algunas dificultades añadidas a la hora de realizar los recorridos.

En concreto en la posición SFB-05 se debe prospectar una zona de pinar con mala visibilidad del suelo y de acceso. También las posiciones SFB-04 y 03 presentan mayor dificultad ya que en el primer caso nos encontramos taludes con matorral con pendientes importantes y en el segundo de los casos un campo de almendros abandonado con vegetación incipiente que dificulta la visibilidad. En las zonas de cultivo de cereal es el calendario agrícola el que determina la visibilidad del suelo. No obstante durante este primer trimestre de 2022 los recorridos se han llevado a cabo de forma mayoritaria con bastante facilidad y salvo en el último mes ya que la altura del cereal impedía realizar bien las prospecciones.

4.2.1 ESTACIONES DE ESPERA

Además del recorrido descrito, para el estudio del uso de espacio, se utilizan dos puntos de observación con un esfuerzo de unos 30 minutos. Se han tenido especial consideración con la posición 2 y 3 por contar con medidas de innovación, consistentes en el pintado de rojo del quinto final de las palas. Además las posiciones 2 y 8 cuentan con medidas de disuasión mediante la emisión de sonidos si bien el

seguimiento de sus resultados no se lleva a cabo por el técnico responsable de la Vigilancia Ambiental.

Punto 1 (ETRS89 623582/4638426). Plataforma torre meteorológica. Permite visual de 360° abarcando el completo de la instalación además de un amplio espacio.

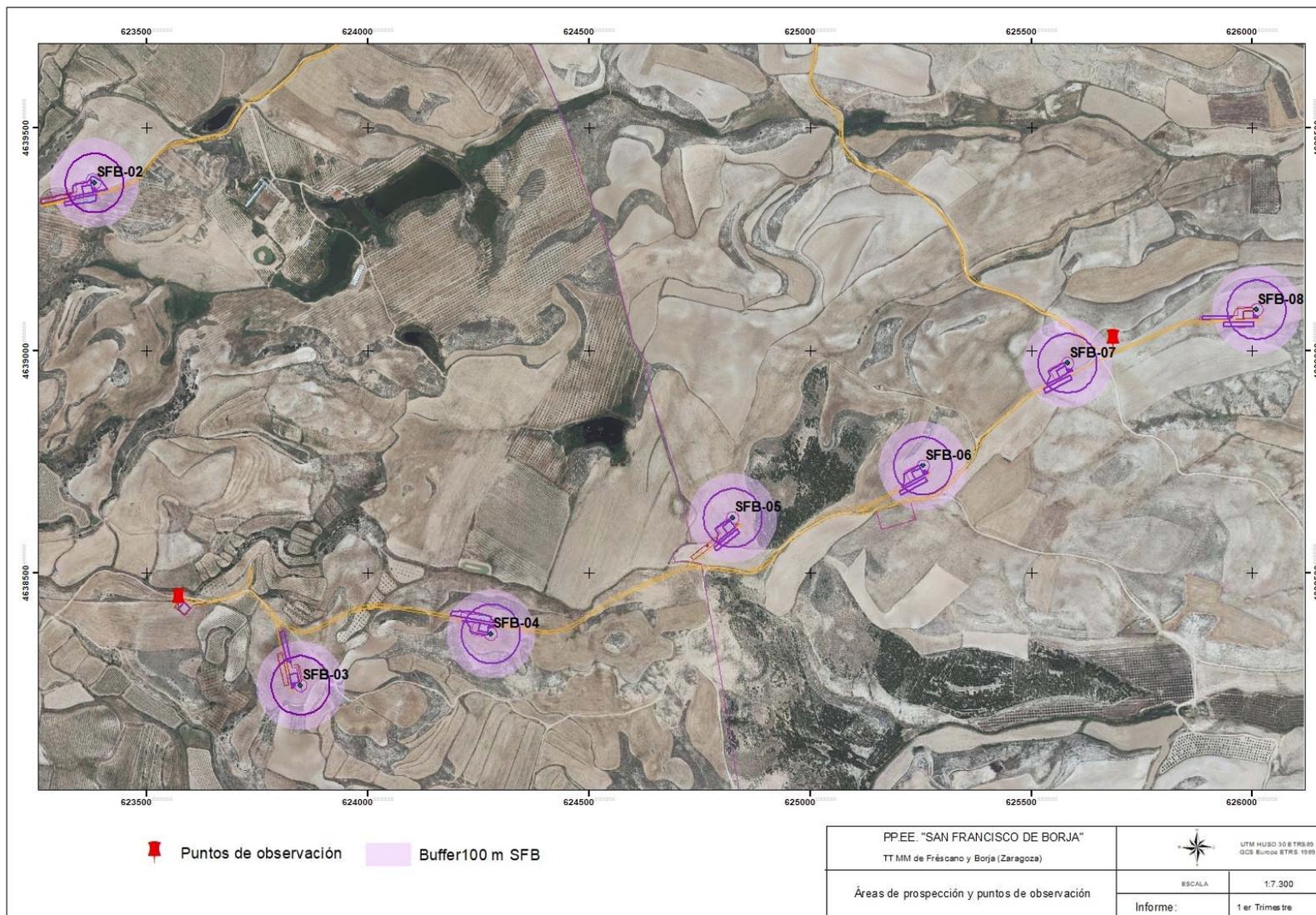


Foto 4. Visual aerogenerador SFB-02

Punto 2 (ETRS89 625586/4638937). Extremo plataforma SFB-07. Visual de 360° abarcando el completo de la alineación.

4.2.2 PLANOS Y MAPAS DE ITINERARIOS

A continuación se muestran sobre planos las áreas de prospección entorno a cada uno de los aerogeneradores que configuran el parque eólico.



Mapa 2. Áreas de prospección y puntos de observación

5. RESULTADOS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

5.1 ALCANCE

El Plan de Vigilancia Ambiental incluye el seguimiento del Parque Eólico San Francisco de Borja; la línea de evacuación de uso compartido con los Parques Eólicos La Estanca, Dehesa de Mallén y El Campo, al igual que la Subestación se lleva a cabo junto con el seguimiento del Parque Eólico El Campo.

5.2 RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE DRENAJES

En líneas generales los sistemas de drenaje se encuentran limpios recogiendo el agua de lluvia y evacuándola fuera del parque eólico.

No se han detectado problemas de encharcamiento graves, salvo algunas pequeñas acumulaciones de agua en las plataformas de escasa entidad. Tampoco se han localizado procesos erosivos como consecuencia de modificaciones en la evacuación natural del agua de lluvia. Tanto cunetas como obras de fábrica recogen el agua de lluvia y la evacuan de forma correcta.



Foto 5. Drenaje en vial y paso en acceso a finca

5.3 RESULTADOS DE DETECCIÓN DE FUGAS DE LUBRICANTES Y RESIDUOS

No se han localizado manchas de aceite ni fugas en todo el perímetro del parque eólico. Las instalaciones están limpias y se lleva por parte de los técnicos responsables del parque eólico la correcta gestión de los residuos generados.

5.4 RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL

Los procesos de restauración vegetal siguen su curso y no se estima necesario realizar más labores de restauración vegetal.

5.5 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE LA AVIFAUNA

5.5.1 INVENTARIO DE AVIFAUNA AVISTADA. VARIABLES DE CONTROL

En la siguiente tabla se muestran un inventario de todas las aves observadas durante los itinerarios a pie, en los puntos de observación y en los desplazamientos en coche dentro del perímetro del parque eólico y la línea de evacuación. Aunque la mayoría de los casos son habitantes habituales, se incluyen también las que han sido observadas en una única ocasión, posiblemente por encontrarse de paso.

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	Catálogo Nacional
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	ERPE*
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	IE	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	cinagética	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	ERPE
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	ERPE
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	-	ERPE
<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada	-	ERPE
<i>Ardea cirenea</i>	Garza real	-	ERPE
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	-	ERPE
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	ERPE
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	ERPE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	ERPE
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	IE	-

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	Catálogo Nacional
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	IE	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	IE	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	ERPE
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	IE	ERPE
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	-	ERPE
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	SAH	ERPE
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	SAH	ERPE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	ERPE
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	ERPE
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	IE	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	ERPE
<i>Egretta garcetta</i>	Garceta común	-	ERPE
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	IE	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	-	ERPE
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	ERPE
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	SAH	ERPE
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	-	ERPE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada	-	ERPE
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	ERPE
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre	-	ERPE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	-	ERPE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	ERPE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	ERPE
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	ERPE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor	-	ERPE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	ERPE
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	-	ERPE
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	ERPE
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	SAH	EPE
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	ERPE
<i>Noeophron percnopterus</i>	Alimoche	VU	ERPE
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	ERPE
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-

Aves en el área de estudio		Catálogo Aragón	Catálogo Nacional
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	ERPE
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	-	ERPE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	ERPE
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-
<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	VU	ERPE
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	IE	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	ERPE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	ERPE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	ERPE
<i>Turdus merula</i>	Mirlo	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	ERPE

*En Régimen de Protección Especial

Tabla 6. Especies detectadas en el ámbito de estudio



Foto 6. Foto balsa de riego naturalizada

En cuanto al análisis de las especies detectadas con mayor riesgo de sufrir accidentes por colisión con los aerogeneradores y que han invadido el área de influencia del giro de las palas de los aerogeneradores por cruzar cerca de ellas o volar en paralelo, o en su defecto localizarse posadas en dicha área, nos encontramos con el siguiente inventario (Tabla 5):

OBSEVACIONES AVIFAUNA							
Fecha	Especie	Nº	Posición/ Distancia	Tipo vuelo /altura	Dirección	Sedentaria/ Migradora	Conservación
08/01/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02 / 100 m	Ps	--	Sedentaria	ERPE
08/01/22	Cernícalo vulgar	1	SFB-07 / 50 m	Cr / 2	--	Sedentaria	ERPE
08/01/22	Paloma torcaz	4	SFB-05 / 50 m	B / 1			
22/01/22	Águila real	1	SFB-05/ 10 m	P / 3	E	Sedentaria	ERPE
05/02/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-04/ 50 m	P/ 2	NE	Sedentaria	ERPE
05/02/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-08 / 150 m	P / 2	NE	Sedentaria	ERPE
12/02/22	Águila real	1	SFB-03 / 50 m	P / 1	W	Sedentaria	ERPE
12/02/22	Busardo ratonero	1	SFB-05 / 75 m	C / 3	N	Sedentaria	ERPE
19/02/22	Buitre leonado	1	SFB-02/ 20 m	P/ 2	--	Sedentaria	ERPE
19/02/22	Buitre leonado	1	SFB-02 / 50 m	P/ 3	--	Sedentaria	ERPE
26/02/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-08 / 100 m	C / 1	NW	Sedentaria	ERPE
26/02/22	Cernícalo vulgar	1	SFB-06 / 75 m	Cr / 2	NW	Sedentaria	ERPE
26/02/22	Buitre leonado	1	SFB-04 / 50 m	DI/ 1	NE	Sedentaria	ERPE
26/02/22	Milano real	2	SFB-04 / 25 m	P / 2	N	Sedentaria	EPE / SAH Aragón
26/02/22	Cernícalo vulgar	1	SFB-07 / 100 m	C r/ 2	N	Sedentaria	ERPE
26/02/22	Aguilucho lagunero	3	SFB-02 / 100 m	Cr / 1	--	Sedentaria	ERPE
05/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02 / 100 m	P/ 1	--	Sedentaria	ERPE
05/03/22	Aguilucho lagunero	3	SFB-02/ 50-75 m	B / 2	W	Sedentaria	ERPE
12/03/22	Busardo ratonero	3	SFB-02/ 75 m	C/ 2	NW	Sedentaria	ERPE
12/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02/ 10 m	Ps/ 2	--	Sedentaria	ERPE
19/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02/ 150 m	Ps	SE	sedentaria	ERPE
19/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02/ 50 m	C / 1	S	Sedentaria	ERPE
19/03/22	Águila calzada	1	SFB-02/ 50 m	P / 3		Migradora	ERPE
19/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-03 / 50 m	DI / 2		Sedentaria	ERPE
26/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-07 / 75 m	C / 2	N	Sedentaria	ERPE
26/03/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-05/ 150 m	P/ 2	E	Sedentaria	ERPE
26/03/22	Chova piquirroja	2	SFB-05 / 100 m	Ps		Sedentaria	ERPE
26/03/22	Aguilucho lagunero	3	SFB-02 / 75 m	Ps		Sedentaria	ERPE
01/04/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02/ 100 m	Cr/ 2	NW	Sedentaria	ERPE
01/04/22	Chova piquirroja	2	SFB-02 / 50 m	C / 2	N	Sedentaria	ERPE / VU Aragón

OBSEVACIONES AVIFAUNA							
Fecha	Especie	Nº	Posición/ Distancia	Tipo vuelo /altura	Dirección	Sedentaria/ Migradora	Conservación
08/04/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-08 / 80 m	C / 2	SW	Sedentaria	ERPE
08/04/22	Golondrina	8	SFB-02/ 10 m	P/ 1	NE	Migradora	ERPE
08/04/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-03/ 50 m	P / 2	W	Sedentaria	ERPE
10/04/21	Milano negro	8	SFB-08 / 75 m	Ps/1	NE	Migradora	ERPE
10/04/21	Milano negro	2	SFB-02/ 50	DI / 2	N	Migradora	ERPE
15/04/22	Milano real	1	SFB-02/ 50 m	C / 2	NE	Sedentaria	EPE / SAH Aragón
15/04/22	Cernícalo vulgar	1	SFB-08/ 100 m	Cr / 3	N	Sedentaria	ERPE
15/04/22	Azor	1	SFB-07/ 50 m	C / 2	N	Sedentaria	ERPE
15/04/22	Milano real	1	SFB-08 / 100 m	P / 1	W	Sedentaria	EPE / SAH Aragón
15/04/22	Busardo ratonero	1	SFB-04 / 50 m	P / 2	E	Migradora	ERPE
15/04/22	Buitre leonado	2	SFB-05/ 100 m	Cr / 2	N	Sedentaria	ERPE
15/04/22	Milano real	1	SFB-07 / 50 m	P s/ 3	N	Sedentaria	EPE / SAH Aragón
15/04/22	Milano negro	1	SFB-07/ 100 m	VI / 1	W	Migradora	ERPE
22/04/22	Buitre leonado	3	SFB-02 / 150 m	VI / 3	N	Sedentaria	ERPE
22/04/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02 / 75 m	Cr / 1	--	Sedentaria	ERPE
22/04/22	Milano negro	1	SFB-08 / 100 m	C / 2	--	Migradora	ERPE
22/04/22	Cernícalo vulgar	1	SFB-02 / 150 m	Cr / 2	--	Sedentaria	ERPE
22/04/22	Golondrina	5	SFB-03 / 150 m	Cr/ 1	--	Migradora	ERPE
22/04/22	Golondrina	6	SFB-07 / 50 m	Cr /1	--	Migradora	ERPE
29/04/22	Buitre leonado	1	SFB-02 / 10 m	DI /3	W	Sedentaria	ERPE
29/04/22	Águila calzada	1	SFB-02 / 100 m	P / 3	NW	Migradora	ERPE
29/04/22	Águila calzada	3	SFB-02 / 10 m	DI /3	NW	Migradora	ERPE
29/04/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-02 / 75 m	Ps	--	Sedentaria	ERPE
29/04/22	Buitre leonado	2	SFB-02 / 10 m	P / 2	N	Sedentaria	ERPE
29/04/22	Cernícalo vulgar	1	SFB-07 / 150 m	B / 1	NE	Sedentaria	ERPE
29/04/22	Busardo ratonero	1	SFB-04 / 100 m	P / 2	N	Sedentaria	ERPE
29/04/22	Aguilucho lagunero	1	SFB-05 / 50 m	B/ 2	S	Sedentaria	ERPE
29/04/22	Chova piquirroja	2	SFB-05 / 100 m	Ps	--	Sedentaria	ERPE/ VU Aragón
		103					

CÓDIGOS	Tipo vuelo	Altura vuelo
C	Ciclo	1 - Debajo área barrido
Dc	Desplazamiento corto	2 - Área Barrido
DI	Desplazamiento largo	3- Por encima área barrido
P	Planeo	
Cr	Cernido	
VI	Vuelo de ladera	
Ps	Posado	
Suelo	Sin levantar vuelo	

Tabla 7. Inventario de especies detectadas en el entorno más inmediato a los aerogeneradores

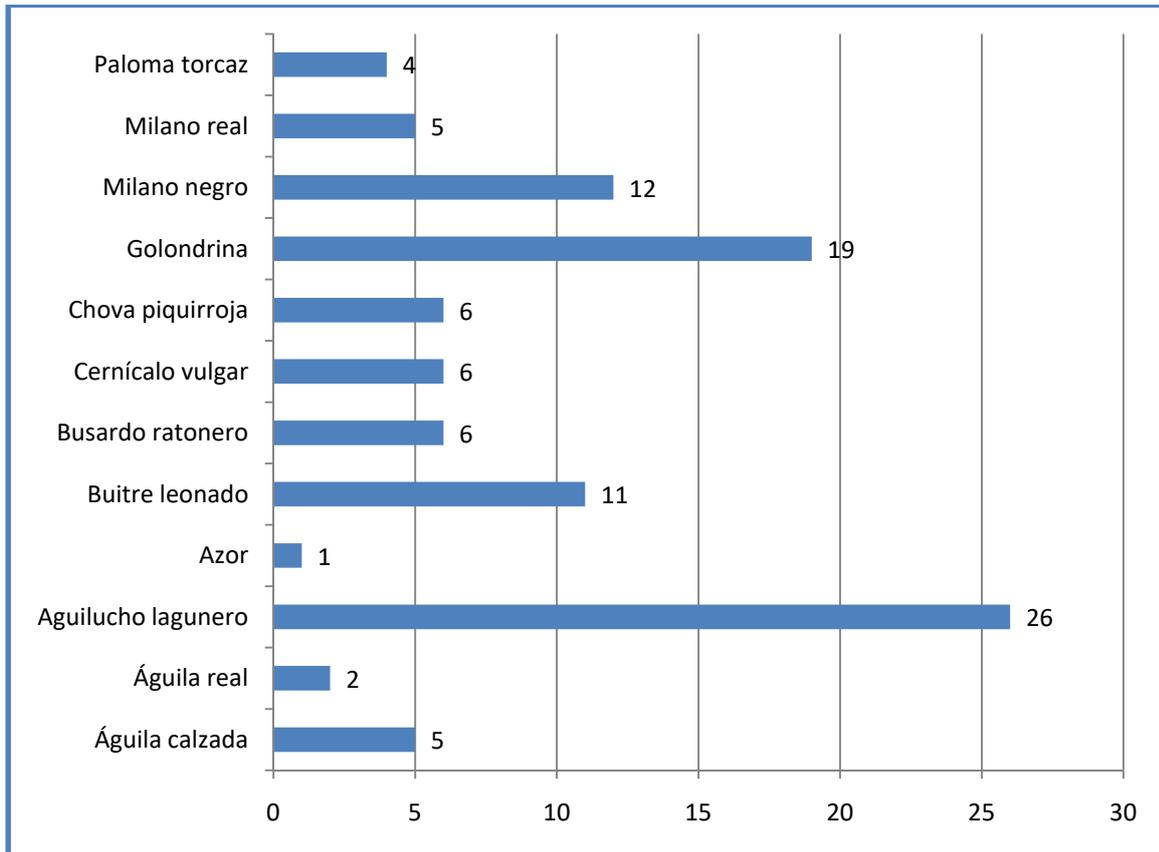


Gráfico 1. Especies observadas en el 1er trimestre de 2022 en el parque eólico S. Fco. de Borja en el área de influencia de los aerogeneradores.

Durante este periodo de seguimiento que incluye el primer cuatrimestre de 2022, la especie que con mayor frecuencia se ha movido en el entorno de los

aerogeneradores ha sido Aguilucho lagunero con un total de 26 observaciones para un total de 15 visitas; en segundo lugar encontramos a Golondrina con 19 individuos seguidas de Milano negro con 12 y Buitre leonado con 11; con 6 individuos encontramos a Cernícalo vulgar, Chova piquirroja y Busardo ratonero, con 5, Milano real y Águila calzada. A Águila real se la ha observado en dos ocasiones y en una única a Azor.

La presencia de espacios favorables para la nidificación de Aguilucho lagunero se traduce en el número más alto de observaciones, ya que utiliza algunas de las balsas naturalizadas con presencia de cañas para la instalación de sus nidos. Es el, caso de la balsa que se localiza a unos 200 m de SFB-02 donde al menos una pareja permanece junto a ella a pesar de no presentar en este año lámina de agua.

En cuanto al cómputo global se han contabilizado 103 individuos para 12 especies, valor mayor al del año 2020 si bien en este caso se trataba de un periodo de tres meses al ponerse en funcionamiento en el mes de febrero. Durante 2022 se ha observado Milano real que ha podido recuperar el espacio después del periodo de obras al igual que Águila calzada o Chova piquirroja.

En líneas generales podemos valorar que el uso del espacio ha sido mayor durante este periodo ya que el cómputo global de individuos se ha duplicado tanto en nº de individuos como de especies, no obstante será en el análisis tras el cierre del ciclo anual cuando se podrá hacer una mejor valoración comparativa de los dos periodos de seguimiento.

Si analizamos la frecuencia con que se han observado a cada una de las especies la que más visitas positivas ha contabilizado ha sido Aguilucho lagunero que alcanza el 73,3% de visitas positivas, le sigue Cernícalo vulgar y Buitre leonado con un 33,3%. El 20% es para Busardo ratonero, Milano real, Milano negro y Chova piquirroja. El resto de especies se mueven en valores bajos con apenas una o dos visitas positivas.

El diseño de los actuales aerogeneradores que presentan palas de un gran tamaño generando un amplia área de barrido, da como resultado que una gran parte de las observaciones realizadas sean a la altura de mayor riesgo. En concreto, del total de observaciones realizadas que ha ascendido a 103, el 34% se han realizado a la altura del área de barrido (altura 2), el 42% por debajo (altura 1), el 11 por encima del área de giro (altura 3) y el 13 % posadas.

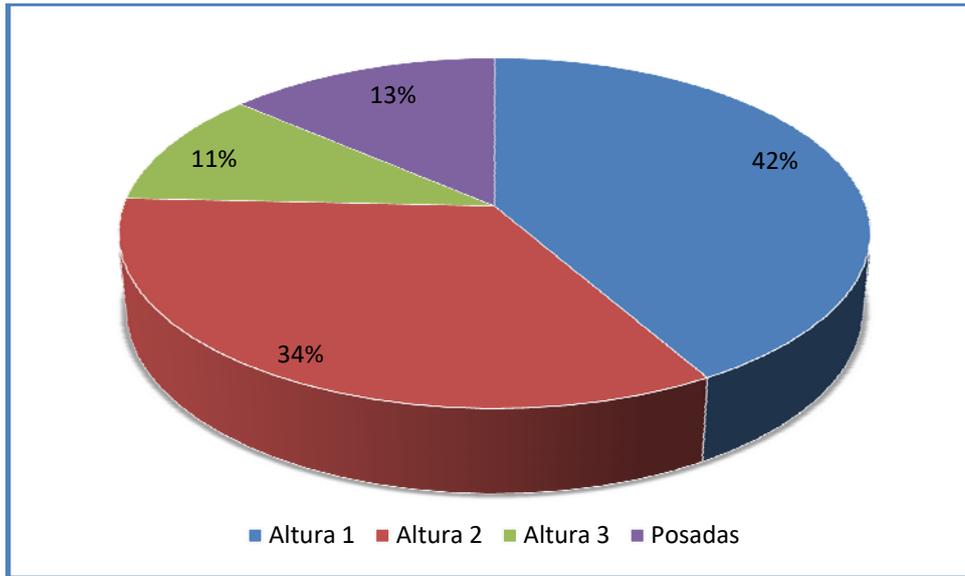


Gráfico 2. Porcentajes en las alturas de vuelo registradas en el Parque Eólico La Estanca teniendo en cuenta: Altura 1: por debajo del área de barrido; altura 2: área de barrido; altura 3: por encima área de barrido; suelo: sin levantar vuelo.

Habitualmente el acercamiento a los aerogeneradores es menor del que se puede prever y las distancias a las que se mueven suelen estar en los 100 m. No obstante los cruces entre las alineaciones y entre los propios aerogeneradores, si bien presentan pasillos de vuelo suficientes, se estiman como los momentos de mayor riesgo así como por el tipo de vuelo, ya que no es lo mismo cuando simplemente atraviesan la instalación que cuando permanecen cernidos o planean entorno a los aerogeneradores. De las observaciones realizadas, en el Parque eólico San Francisco de Borja se han observado el 25% de aves en vuelo batido, el mismo porcentaje para las observadas en actitud de caza; le sigue las aves posadas con un 19 %, un 10% en cicleo, un 9 % planeando, un 8% atravesando el parque a gran velocidad en

desplazamiento aparentemente de largo recorrido y por último, un 4% en vuelos de ladera.

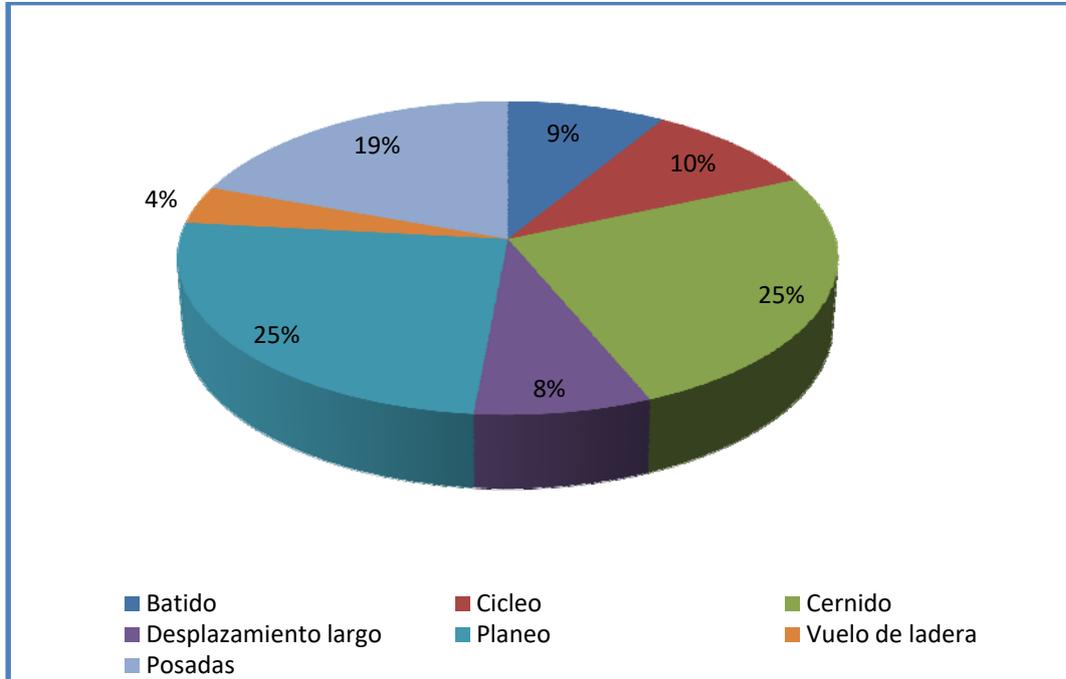


Gráfico 3. Tipos de vuelo detectados en el área de influencia de los aerogeneradores

Caracterización de especies según estatus de protección:

Dentro del análisis de las especies más sensibles a la presencia de los aerogeneradores, las especies incluidas en el catálogo tanto nacional como aragonés se distribuyen de la siguiente manera:

- Chova piquirroja: VU en el CEEA
- Milano real: EPE en el CNEA y SAH en el CEEA

Además de las especies descritas, dentro de las aves de pequeño tamaño encontramos en la categoría de Interés especial dentro del catálogo aragonés a Alondra común, Jilgueros, Pardillos, Verdecillos y Trigueros, especies que se mueven por un amplio territorio siendo relativamente abundantes.

Medidas de disuasión: Pintado de palas SFB- 02 y SFB-03

Como medidas complementarias de innovación se ha llevado a cabo el pintado del quinto final de las palas de color rojo de los aerogeneradores 2 y 3 para favorecer su visibilidad y disminuir las colisiones.

Tal y como se puede apreciar en el siguiente gráfico, el aerogenerador nº 2 presenta un índice de vuelos bastante elevado mientras que la posición 3 presenta un menor índice de vuelos. En principio el pintado de las palas no parece afectar al uso de espacio y las aves se mueven en el entorno en función de los recursos tróficos o por ser su área de nidificación pasando a formar parte de los pasillos de vuelo y recorridos habituales. Algunos elementos cerca de la posiciones como es la presencia de varias balsas se configuran como elementos atractivos para algunas rapaces, fundamentalmente para Aguilucho lagunero.



Foto 7. Aerogenerador SFB-03

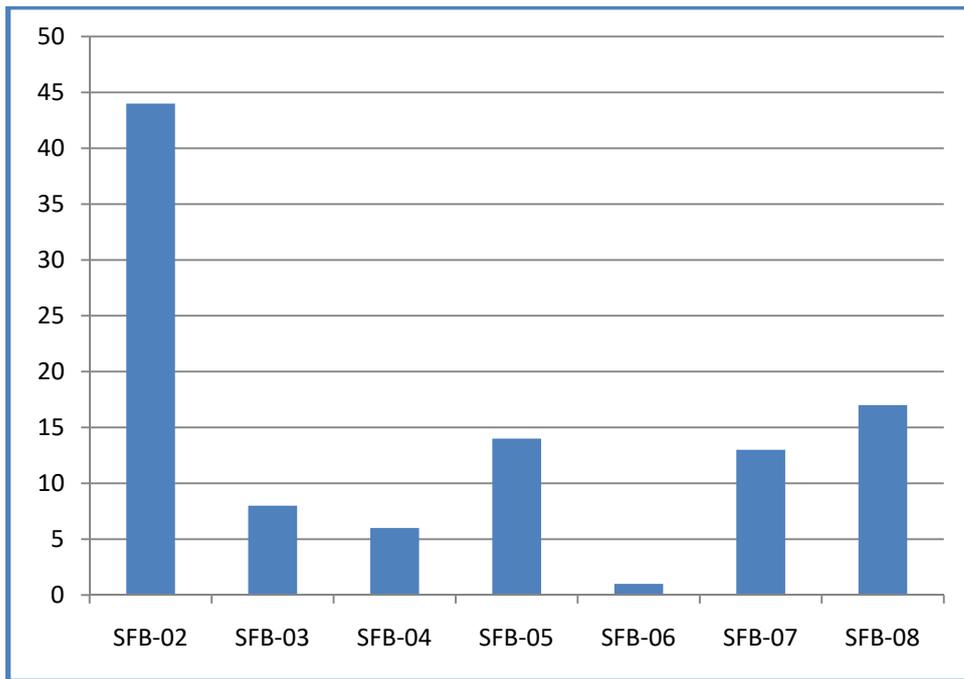


Grafico 4. Nº de aves observadas por aerogenerador

5.5.2 SEGUIMIENTO DE COLISIONES

Durante el primer cuatrimestre de 2022 se han detectado un total de 4 cadáveres los cuales se corresponden con un Búho real y un Busardo ratonero dentro de las rapaces, un triguero dentro de las passeriformes y un Cormorán, especie ligada a medios acuáticos.

Nº	Fecha	Aero	Especie	Coord. X	Coord. Y	Estado
1	22/01/2022	SFB-04	Búho real	624275	4638355	Falta ala derecha
2	15/04/2022	SFB-02	Cormorán	623353	4639465	Partido en dos
3	15/04/2022	SFB-04	Busardo ratonero	624242	4638369	Falta mitad trasera
4	15/04/2022	SFB-07	Triguero	625579	4638944	Sin depredar

Tabla 8. Mortandad detectada en el P. E. San Francisco de Borja

El primer cadáver se localizó en el mes de enero, mientras que los tres restantes se han localizado en el mes de abril.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
SFB-02	--	--	--	1	1
SFB-03	--	--	--	--	0
SFB-04	1	--	--	1	2
SFB-05	--	--	--	--	0
SFB-06	--	--	--	--	0
SFB-07	--	--	--	1	1
SFB-08	--	--	--	--	0
TM	--	--	--	--	0
TOTAL	1	0	0	3	4

Tabla 9. Mortandad detectada por mes y por aerogenerador

Los cadáveres se han detectado en los aerogeneradores SFB-02, SFB-04 y SFB-07.

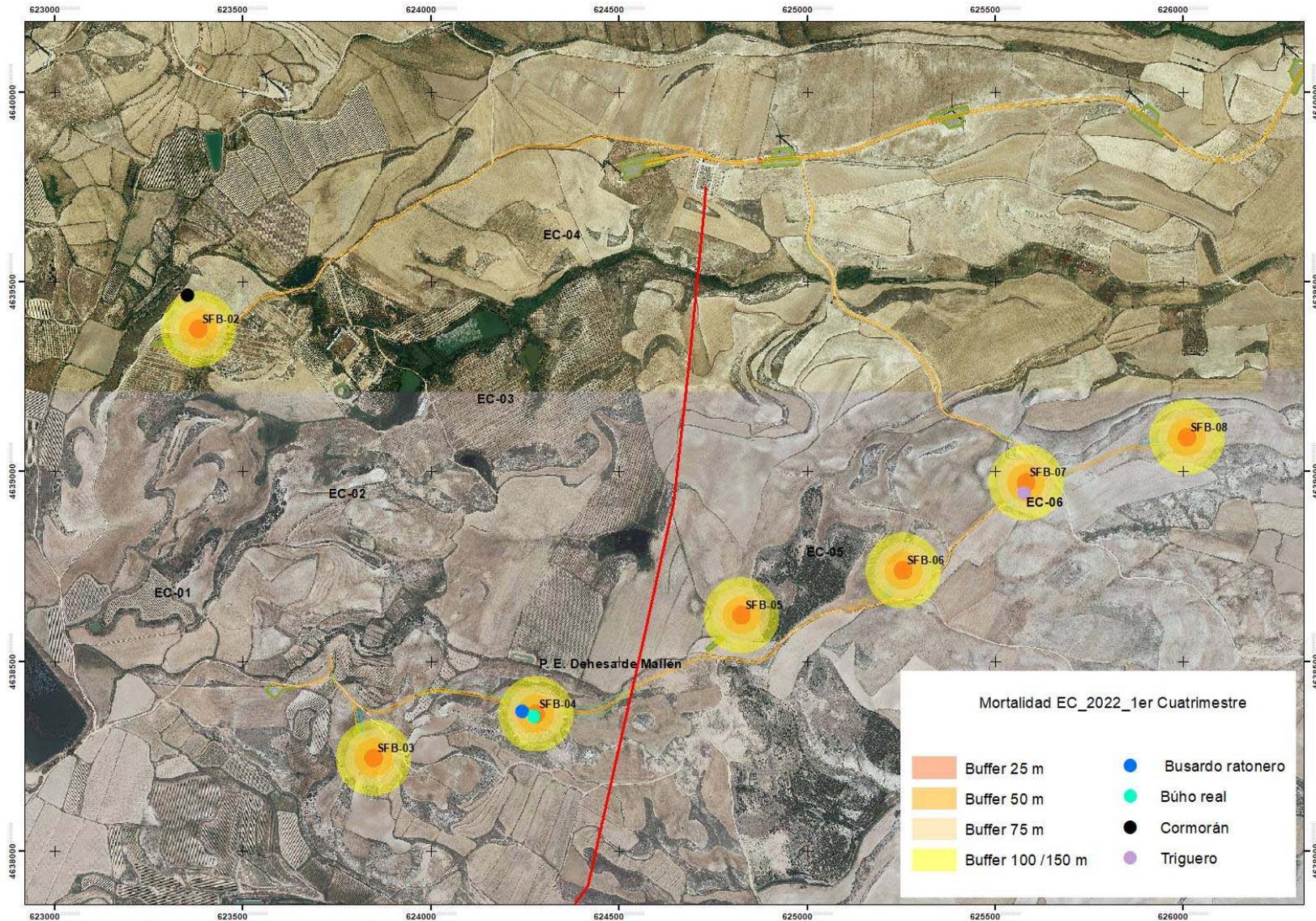
En principio se considera una mortandad asumible con un bajo número de individuos localizado, si bien habrá que ver cómo va evolucionando en los próximos periodos de seguimiento.

5.5.3 ESTIMACIÓN DE LA MORTANDAD

Los datos referidos se corresponden con los cadáveres localizados en las visitas de seguimiento realizadas, o, en su defecto, por el personal del parque eólico, más aquellas que se aportan por localizarlas particulares y comunicadas a la guardería forestal, lo cual no significa que se correspondan con la realidad vivida en el parque eólico, ya que existen factores externos que pueden modificar las cifras reales. Para matizar y acercarse a valores más reales se utilizan los test de detectabilidad y permanencia que ponen en valor la habilidad del técnico en encontrar los cadáveres y el tiempo que permanece un cadáver en el lugar donde ha caído.

Así pues, las aves encontradas deben considerarse como una muestra de la mortandad real anual ocasionada por el funcionamiento del parque eólico. A pesar de la multitud de variables que debieran considerarse para hallar un valor que se aproximase a la realidad, existen dos expresiones que intentan acercar estos valores a un número más exacto de la mortandad que se ha producido en el conjunto de la instalación. Son las ecuaciones de Winkelman y de Erickson, donde se tiene en cuenta la variable de la superficie total prospectada, independientemente del número total de aerogeneradores prospectados o el número de aerogeneradores prospectados con respecto al total respectivamente.

Los test de permanencia y de detectabilidad se presentarán una vez finalizado el periodo de seguimiento completando el año de seguimiento incluyéndose los datos y resultados obtenidos en el tercer informe cuatrimestral donde se aplicarán las correcciones correspondientes al total de cadáveres localizados.



Mapa 3. Mortandad en el Parque Eólico San Francisco de Borja

5.5.4 CONCLUSIONES SOBRE EFECTOS EN LA AVIFAUNA

En líneas generales podemos decir que el parque eólico, hasta el momento, ha presentado un índice de mortalidad bajo con la localización de tan solo cuatro cadáveres. Un valor relativamente bajo si lo comparamos con la mortalidad sufrida en los periodos anteriores en los parques eólicos que se localizan en la zona.

Sin embargo las rapaces siguen siendo las especies más afectadas ya que el 50% de los cadáveres localizados son de ellas.

En cuanto al número de individuos y especies observadas en comparación con los Parque Eólicos El Campo o La Estanca ha aumentado ligeramente como consecuencia de la recuperación del espacio tras un año sin obras.

No obstante el análisis más en profundidad se llevará a cabo al cerrar el ciclo anual ya que la disponibilidad de datos puede favorecer la interpretación de tendencias y usos más acertados.

En cuanto a las medidas de disuasión (pintado de la parte final de las palas) no se aprecia un efecto determinante en el uso de espacio, ya que precisamente es la posición SFB-02 es la que presenta un mayor movimiento.

6. CUMPLIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA DIA A TRAVÉS DEL PVA

A continuación en una tabla resumen se establece el cumplimiento de los condicionados de la DIA con respecto a la Vigilancia Ambiental:

REQUISITO DIA	CUMPLIMIENTO Y SUPERVISIÓN
EVACUACIÓN DE ENERGÍA COMPARTIDA	Uso compartido con los PPEE El Campo, Dehesa de Mallén y La Estanca
MEDIDAS DE MEJORA VISIBILIDAD Y DISUASIÓN	Pintado del tercio final de las palas de los aerogeneradores SFB-02 y SFB-03. Pruebas para la puesta en funcionamiento de medidas sonoras de disuasión en SFB-02 SFB-03 y SFB-08

REQUISITO DIA	CUMPLIMIENTO Y SUPERVISIÓN
CONTROL ABANDONO DE CADÁVERES	Control de los rebaños de ovejas que se mueven en el entorno más inmediato por si hay abandono de cadáveres.
CONTROL PROCESOS EROSIVOS	Seguimiento de los taludes con mayor riesgo potencial de sufrir procesos erosivos. Estabilización de los mismos por instalación de vegetación natural
GESTIÓN DE RESIDUOS	El promotor sigue las directrices que la ley establece en materia de gestión de residuos. Los técnicos del parque eólico son los encargados de su gestión. El responsable de la Vigilancia Ambiental da aviso en caso de localizar algún tipo de residuo procedente de la actividad eólica.
CONTROL CALIDAD ACÚSTICA	Medición anual de ruido en puntos estratégicos (Poblaciones, puntos turísticos, granjas, etc.). Los datos se aportan en el último informe cuatrimestral del año
CALENDARIO DE VISITAS	Visitas semanales en periodo migratorio y quincenales el resto. En total se llevan a cabo 40 visitas
PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO	El establecido por el Gobierno de Aragón y el Servicio Provincial de Medio Ambiente
ESTUDIO USO DEL ESPACIO	Control del uso de espacio para las especies más sensibles de avifauna. Estudio anual de Quirópteros.
CONTROL DRENAJE NATURAL	Efectos de las obras sobre el drenaje natural y sus consecuencias: control de posibles procesos erosivos.
SEGUIMIENTO REVEGETACIÓN	Control de las labores de revegetación en los puntos efectuados y su evolución por si se considerase necesario nuevas actuaciones.
VALORACIÓN SINERGIAS	Análisis de los resultados obtenidos junto a los PPEE El Campo, La Estanca, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja las conclusiones se presentan en el 3er informe cuatrimestral al completar un ciclo anual
INFORMES CUATRIMESTRALES	Redacción de informes cada cuatro meses con los datos obtenidos siendo en el tercer informe en el que se hace una valoración más detallada del año de seguimiento.

Tabla 10. Resumen cumplimiento del condicionado de la DIA con respecto a las variables a tener en cuenta en la Vigilancia Ambiental

7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CONFIGURACIÓN P.E. SAN FRANCISCO DE BORJA



Aerogeneradores del 7 (primer plano) al 3



Aerogenerador SFB-08.



Visual de SFB-02 con las palas pintadas

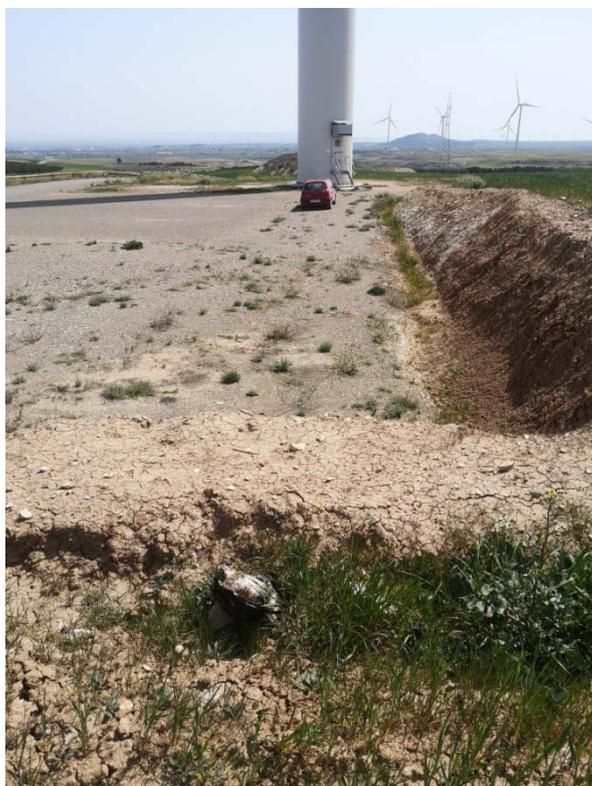
MORTANDAD



Búho real junto a la base de SFB-04



Cormorán en SFB-02



Ratonero en SFB-04