



INFORME ANUAL

**PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO BADAIA**

**Provincia de Araba
(Comunidad del País Vasco)**

Año 2022



Sociedad promotora: EÓLICAS DE EUSKADI
c/Urartea, 2,
Vitoria-Gasteiz, 01010

Autor:



C/ Santa Susana, 5 Bajo A
33007 Oviedo - Asturias
Tel.:985 246 547-Fax.:984 155 060

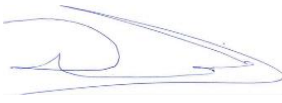


El presente *Informe anual del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Badaia* ha sido realizado por la empresa TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., para la sociedad **EÓLICAS DE EUSKADI**.

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección y Aprobación del Informe	Lic. Cc. Ambientales
Montes Cabrero, Eloy	Coordinación y Revisión del Informe	Lic. Biología
Agustín Bes, David	Trabajo de campo y Redacción del informe	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.
Rodríguez García, Jessica	Elaboración de Cartografía y Planimetría	Lic. Cc. Ambientales
Jáñez Freire, Agustín	Trabajo de Campo	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.
González Corral, Édgar	Trabajo de Campo	Gdo. Biología
Mateo López, Matías	Trabajo de Campo	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.
Amores Carracedo, Endika	Trabajo de Campo	Ornitólogo
Menéndez Dorado, Claudia	Trabajo de campo	Lic. Biología
Martínez Pérez, Francisco	Trabajo de Campo	Lic. Biología



TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.
C/ Santa Susana Nº 5, Bajo A
33007 Oviedo (ASTURIAS)
Telf.: 985 246 547-Fax.: 984 155 060
info@taxusmedioambiente.com
www.taxusmedioambiente.com

Redactado: 24/01/2023	Revisado: 25/01/2023	Aprobado: 26/01/2023
 David Agustín Bes Consultor – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	 Eloy Montes Cabrero Colegiado nº 19997ª - COBAS Jefe de Proyectos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	 Javier Granero Castro Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. OBJETO	4
2. ÁREA DE ESTUDIO	6
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES	6
2.2. RELACIÓN DE VISITAS	7
3. METODOLOGÍA	9
3.1. ESTUDIO DE LA AVIFAUNA	9
3.1.1. Trabajo de campo	9
3.1.2. Grandes rapaces nidificantes: águila real y alimoche común	11
3.1.3. Cálculos	12
3.2. ANÁLISIS DE COLISIONES Y MORTALIDAD	14
3.2.1. Trabajo de campo	14
3.2.2. Cálculos a partir de las colisiones	16
3.3. SEGUIMIENTO DE LA RED DE DRENAJE Y LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	20
4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	24
4.1. COMUNIDAD DE AVES PRESENTE	24
4.1.1. Especies detectadas	24
4.1.2. Índices poblacionales	27
4.1.3. Grandes rapaces nidificantes: Águila real y alimoche común	28
4.2. COLISIONES Y MORTALIDAD	32
4.3. SEGUIMIENTO DE LA RED DE DRENAJE Y LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	34
5. CONCLUSIONES	36
6. EQUIPO REDACTOR	38
7. ANEXOS	40
7.1. ANEXO I – FICHAS COLISIONES	45
7.2. ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO	49
7.3. ANEXO III – PLANOS	57

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, elaborado por TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., recoge los resultados obtenidos durante el seguimiento ambiental del Parque Eólico Badaia durante el año 2022.

El informe detalla la metodología empleada, las observaciones de especies en el entorno de la instalación y sus categorías de amenaza y protección legal, así como las colisiones de aves y murciélagos detectadas, incluyendo la estimación de la mortalidad real.

1.1. OBJETO

El presente informe se redacta de acuerdo con los contenidos recogidos en el denominado Documento refundido del programa de vigilancia ambiental - Parque eólico de Badaia, que fue entregado el 24 de junio de 2004 en el registro del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, en cumplimiento de lo establecido en el apartado 2.g.1. de la Resolución de 4 de mayo de 2004 del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico de Badaia, en los términos municipales de Ribera Alta, Iruña de Oca y Kuartango. Los objetivos que debe cumplir el programa en la fase de explotación, son los siguientes:

- ⊙ Control de las afecciones sobre la fauna.
 - Control de colisiones y cambios de comportamiento de la avifauna.
 - Control del éxito reproductivo de las especies águila real (*Aquila chrysaetos*) y alimoche (*Neophron percnopterus*) (seguimiento realizado en el segundo semestre del año).
 - Control de carroña.
- ⊙ Determinar en la medida de lo posible la causa de mortalidad del ave accidentada.

- ◉ Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

Con el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, se comprueban los efectos medioambientales que provoca el funcionamiento del Parque Eólico "Badaia" y el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental como en anteriores Programas de Vigilancia Ambiental.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El P.E. Badaia se localiza en la provincia de Araba, en los términos municipales de Kuartango e Iruña de Oca.

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

El área objeto de caracterización ambiental se localiza en la sierra de Badaia, que separa el valle de Kuartango (al oeste) de la Llanada Alavesa en los términos municipales de Kuartango e Iruña de Oca, en el Territorio Histórico de Araba. El emplazamiento se ubica en una amplia meseta con estribaciones al Sur y cotas comprendidas entre 900 y 1038 metros de altitud.

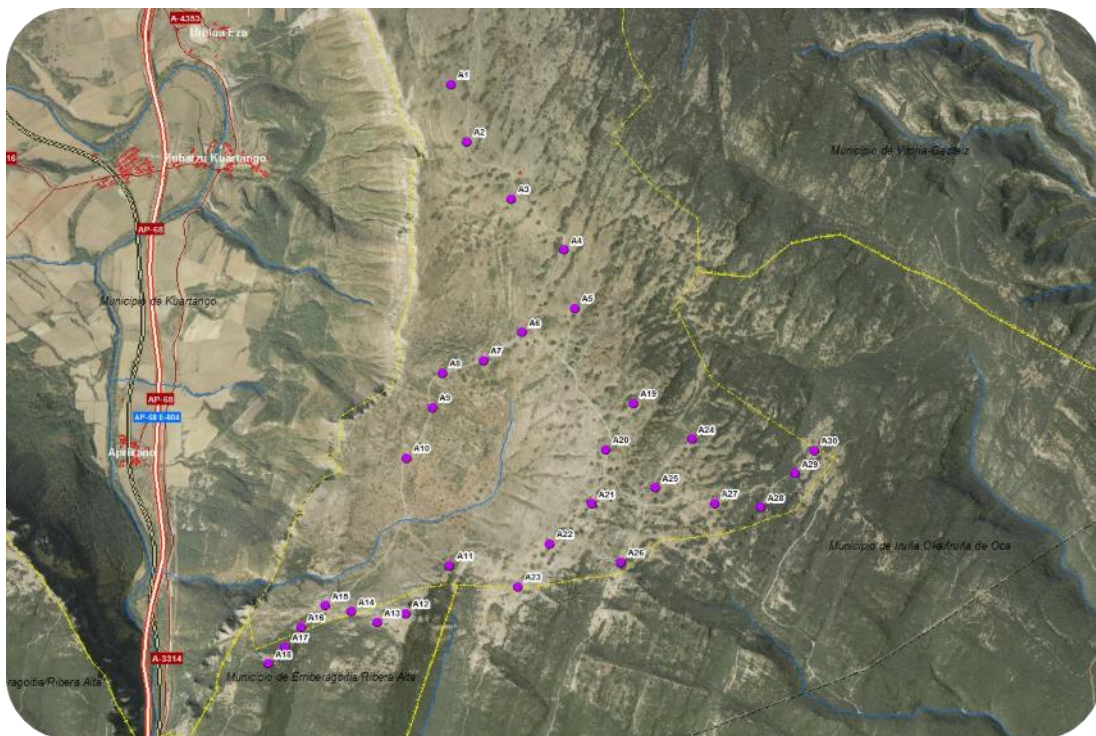


Imagen 2.1.1. Localización del P.E. Badaia.

Las instalaciones están constituidas por 30 aerogeneradores, modelo *Ecotecnia* de 1670 kW de potencia unitaria (por tanto, un total de 50,10 MW para el conjunto del parque).

Por otra parte, el resto del parque eólico está formado por:

- ⦿ Viales de acceso que comunican Nanclares de Oca con el parque, así como distintos viales que comunican las plataformas de los aerogeneradores entre sí y con la subestación transformadora.
- ⦿ Red subterránea de media tensión para la distribución de energía eléctrica que conecta los aerogeneradores con un Centro de Seccionamiento.
- ⦿ Edificio de control, adosado al Centro de Seccionamiento.

2.2. RELACIÓN DE VISITAS

La siguiente tabla recoge la relación de visitas al área de muestreo realizadas durante el seguimiento ambiental del Parque Eólico Badaia durante el año 2022.

Fecha de Visita	Técnico Asistente
27/01/2022	Edgar González Corral
02/02/2022	Endika Amores Carracedo
09/02/2022	Claudia Dorado Menéndez
17/02/2022	Francisco Martínez Pérez
07/03/2022	Endika Amores Carracedo
22/03/2022	Endika Amores Carracedo
12/04/2022	Matías Mateo López
20/04/2022	Francisco Martínez Pérez
10/05/2022	Endika Amores Carracedo
24/05/2022	Matías Mateo López
13/06/2022	Endika Amores Carracedo
14/06/2022	Endika Amores Carracedo
14/06/2022	Claudia Dorado Menéndez
29/06/2022	Matías Mateo López
20/07/2022	David Agustín Bes
26/07/2022	David Agustín Bes

Tabla 2.2.1. Calendario de visitas.

Fecha de Visita	Técnico Asistente
17/08/2022	David Agustín Bes
30/08/2022	David Agustín Bes
14/09/2022	David Agustín Bes
28/09/2022	David Agustín Bes
14/10/2022	David Agustín Bes
19/10/2022	David Agustín Bes
26/10/2022	David Agustín Bes
02/11/2022	David Agustín Bes
23/11/2022	David Agustín Bes
07/12/2022	David Agustín Bes
20/12/2022	Agustín Jáñez Freire

Tabla 2.2.1. (Continuación) Calendario de visitas.

3. METODOLOGÍA

Se define a continuación la metodología llevada a cabo para la realización de los seguimientos ambientales de los siguientes aspectos:

- ⊙ Estudio de la Avifauna
- ⊙ Análisis de Colisiones y Mortalidad

La metodología seguida está basada en las directrices establecidas por las especificaciones técnicas exigidas por EÓLICAS DE EUSKADI en el seguimiento ambiental de sus instalaciones eólicas, así como las indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental, el Plan de Vigilancia Ambiental.

3.1. ESTUDIO DE LA AVIFAUNA

3.1.1. Trabajo de campo

Existen dos métodos principales para el muestreo de avifauna ^(1,2,3):

- ⊙ Itinerarios o transectos: El observador recorre un itinerario o ruta, registrando todas las especies, vistas u oídas, dentro de una banda de anchura prefijada. Permite censar áreas mayores, pero pasan desapercibidas algunas especies.

¹ José Luis Tellería Jorge. **Manual para el censo de los vertebrados terrestres**. Raíces (1986).

² Colin Bibby, Martin Jones & Stuart Marsden. **Expedition Field Techniques: Bird Surveys**. Royal Geographical Society & The Institute of British Geographers (1998).

³ Petr Voříšek, Alena Klvaňová, Simon Wotton & Richard Gregory (editores). **A best practice guide for wild bird monitoring schemes**. CSO/RSPB (2008).

- ⦿ Estaciones de censo: El observador se sitúa en un punto dominante, anotando todas las especies, vistas u oídas, dentro de una circunferencia de radio prefijado y durante un tiempo limitado. Permite detectar especies que son difícilmente registradas en los itinerarios, pero abarca un área pequeña respecto del total del área a estudiar.

De acuerdo a las características y objetivos del muestreo se optó por realizar un itinerario y cuatro estaciones de censo que abarcasen todas las alineaciones de aerogeneradores, anotándose cada una de las especies observadas en torno a una banda de 50 m.

Estación	Coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 30T)	
	X	Y
AP01	511.513	4.745.722
AP02	510.642	4.744.870
AP03	510.444	4.743.235
AP04	511.790	4.744.312

Tabla 3.1.1.1. Estaciones de avifauna.

Transecto	Coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 30T)		Coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 30T)	
	INICIO		FIN	
	X	X	X	Y
AT01	511.811	4.744.302	511.513	4.745.722

Tabla 3.1.1.2. Transecto de avifauna.

Su localización puede consultarse en el Anexo III - Plano Nº1. "Localización de estaciones, transectos de avistamientos, y colisiones".

El muestreo se realizó por parte de técnicos cualificados, con conocimientos y experiencia en seguimiento de aves. Asimismo, se tuvieron en cuenta el comportamiento y biología de las especies en cada hábitat, de manera que se adecuaron los horarios de visita a los momentos de máxima actividad, así como las condiciones meteorológicas, con el objetivo de lograr una mayor detección de las mismas.

El material empleado consistió en:

- ⊙ Prismáticos *Vortex Viper 12x42*, para una observación apropiada de las aves en el campo.
- ⊙ Ejemplar de la "*Guía de Aves: España, Europa y Región Mediterránea*"⁴ para la identificación de observaciones.
- ⊙ GPS Garmin eTrex.
- ⊙ Una cámara fotográfica.
- ⊙ Una grabadora de sonidos estándar para el registro de observaciones y detalles.

Los itinerarios consistieron en trayectos recorridos a pie a una velocidad lenta. Durante los transectos, los técnicos recogen las observaciones de todos los individuos que entrasen en una banda de 50 m alrededor de la línea de aerogeneradores, además de una serie de datos útiles para evaluar el riesgo de colisión que presentan las especies de avifauna en la zona: Distancia a Aerogeneradores, tipo y dirección de vuelo, cruce y cercanía de éste con aerogeneradores, reacción del ave ante los aerogeneradores, periodo fenológico, etc.

Los transectos realizados sólo computan las observaciones que se realicen en los trayectos de ida, pues realizar un recuento en el trayecto de vuelta supondría una probable duplicación de registros y no serviría como una réplica funcional del muestreo.

3.1.2. Grandes rapaces nidificantes: águila real y alimoche común

Dentro del plan de vigilancia ambiental, también se define un seguimiento de grandes rapaces nidificantes, y específicamente de águila real (*Aquila chrysaetos*) y alimoche común (*Neophron percnopterus*). El águila real está catalogada como

⁴ Lars Svensson, Killian Mullarney & Dan Zetterström. **Guía de Aves. España, Europa y Región Mediterránea**. Omega (2010).

“Casi amenazada” de acuerdo al Libro Rojo de las Aves de España⁵, y el alimoche común se encuentra como “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, y “En Peligro” según el Libro Rojo de las Aves de España.

El seguimiento se abordó a partir de la cartografía de sus territorios de cría (Tellería, 1986) en las sierras de Tuio y Jokano. Se seleccionaron diferentes puntos de observación desde los que se dominaba la zona de los nidos y sus alrededores. En dichos puntos se permaneció entre 2 y 4 horas (primeras horas de la mañana, mediodía, tarde) y se anotó la presencia de individuos de dichas especies, prestando especial atención a los comportamientos territoriales (agresiones inter e intraespecíficas, cortejos, marcaje territorial) o indicativos de reproducción (visita a posible enclave de nidificación, adultos con material para nido, cebas, presencia de pollos, etc.). A partir de esta información se procedió a delimitar aproximadamente los territorios de cría, estimando así la población nidificante de cada especie.

3.1.3. Cálculos

3.1.3.1. Densidad

La **densidad** de aves se calcula según el método denominado “transecto finlandés” de Olli Järvinen y Risto A. Väisänen (6) de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$D = \frac{n \cdot k}{L}$$

Donde:

n = número total de observaciones (individuos)

L = longitud de itinerario

k = Según la ecuación:

⁵ Nicolás López-Jimenez. **Libro Rojo de las Aves de España**. Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife) (2021).

⁶ José Luis Tellería Jorge. **Manual para el censo de los vertebrados terrestres**. Raíces (1986).

$$k = \frac{1 - \sqrt{(1-p)}}{w}$$

Donde:

p = proporción de individuos observados dentro de la banda respecto del total.

w = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión.

Adicionalmente, durante el trabajo de campo se anotaron todos los individuos vistos u oídos sin discriminar por distancia, para posteriormente calcular el **Índice Kilométrico de Abundancia (IKA)** según la siguiente fórmula:

$$IKA = \frac{n}{L}$$

Donde:

n = número total de observaciones (individuos)

L = longitud de itinerario (1,802 km para el P.E. Badaia)

3.1.3.2. Otros índices poblacionales

Sobre los datos recopilados de observaciones también se aplican los siguientes índices.

⊙ **Riqueza**

Se calcula como el número total de especies de aves registradas.

⊙ **Diversidad**

Calculado según la siguiente fórmula:

$$H = - \sum p_i \cdot \log_2 p_i$$

Donde:

p_i = proporción (en tanto por uno) de cada una de las especies detectadas.

3.2. ANÁLISIS DE COLISIONES Y MORTALIDAD

3.2.1. Trabajo de campo

La búsqueda de animales muertos y colisionados en las inmediaciones de los aerogeneradores se ha efectuado mediante un barrido sistemático del entorno de cada aerogenerador, así como de las distancias que los separan entre sí.

La búsqueda de cadáveres en las inmediaciones de los aerogeneradores se ejecuta mediante trayectos recorridos a pie a una velocidad lenta. Esta revisión se realiza en recorridos de ida y vuelta, conformando una doble senoide hasta un perímetro máximo igual a la longitud de la pala más la suma de un margen de incertidumbre de 25 m, para abarcar los cadáveres que han caído al suelo en ángulo tras colisionar con la zona más extrema de una pala.

El esfuerzo de muestreo ha sido de 15-20 minutos por aerogenerador, en caso de superar éste los 74 m de diámetro, o bien de 10-15 minutos por aerogenerador en el caso de que el diámetro sea inferior, teniendo en cuenta los hábitats existentes en cada área, adecuando un mayor o menor esfuerzo en función de la eficiencia de búsqueda de cada zona.

Todo animal muerto o colisionado hallado durante los muestreos fue evaluado por el técnico para determinar la causa de su muerte. Tentativamente se han asumido todos los hallazgos como colisiones con aerogeneradores, salvo que existan indicios muy evidentes de que la muerte del individuo no esté relacionada o bien que el cadáver se localice demasiado alejado como para haber sufrido una colisión (y no muestres daños asociados a estas causas).

La localización de los transectos puede consultarse en el Anexo III - Plano Nº1. "Localización de estaciones, transectos de avistamientos, y colisiones". El trayecto es similar al realizado durante el proceso de registro y observación de individuos de avifauna.

El muestreo se realizó por parte de técnicos cualificados, con conocimientos y experiencia en seguimiento de aves. Asimismo, se tuvieron en cuenta los hábitats

existentes en cada área, adecuando un mayor o menor esfuerzo en función de la eficiencia de búsqueda de cada zona.

El material empleado consistió en:

- ⦿ Ejemplar de la “*Guía para la Identificación de los Passeriformes Europeos*”⁷ para la determinación de los individuos colisionados.
- ⦿ Ejemplar de la “*Guía de Aves: España, Europa y Región Mediterránea*”⁸ para identificación de observaciones.
- ⦿ GPS Garmin eTrex.
- ⦿ Una cámara fotográfica.
- ⦿ Kit de disección para determinar la causa de la muerte del individuo.



Imagen 3.2.1.1. Investigador realizando las comprobaciones necesarias para evaluar la causa de la muerte de un individuo de urraca común.

⁷ Lars Svensson. **Guía para la Identificación de los Paseriformes Europeos**. SEO/BirdLife (1996).

⁸ Lars Svensson, Killian Mullarney & Dan Zetterström. **Guía de Aves. España, Europa y Región Mediterránea**. Omega (2010).

Durante estos muestreos se anotan todos los individuos colisionados hallados, así como la siguiente información sobre ellos: fecha, hora, coordenadas geográficas, aerogenerador más cercano (incluida distancia y orientación respecto del mismo), sexo, edad, estado del ejemplar, descripción de las lesiones y otras características relevantes.

3.2.2. Cálculos a partir de las colisiones

3.2.2.1. Tasa semestral de mortalidad detectada

A partir de los datos obtenidos en la detección de colisiones se determina la **tasa de mortalidad detectada (TMD)** en el periodo:

$$TMD = \frac{Ci}{A}$$

Donde:

C_i = Número total de colisiones en las instalaciones (individuos)

A = Número de aerogeneradores totales.

3.2.2.2. Tasa de persistencia y de desaparición de cadáveres

Este factor se refiere a la desaparición de individuos colisionados (por parte de carroñeros que se alimentan de los cadáveres o los desplazan, u otras razones) que no son cuantificados.

Para el cálculo de este factor se utilizaron animales muertos, principalmente aves de diferentes tamaños recogidas en carreteras, arceles y en las revisiones de las instalaciones. En caso de no obtener suficientes cadáveres por estos medios, se completarían los estudios mediante el uso de animales comprados para completar un número mínimo de cadáveres.

Los cadáveres se depositaron en distintas zonas del parque eólico o tendido eléctrico (alejados suficientemente de las alineaciones de aerogeneradores o de la línea eléctrica). Con posterioridad, se efectuaron visitas hasta la desaparición de los cuerpos o su aparición como esqueleto (momento en que se retiran).

La **persistencia de cadáveres (P)** se calcula según:

$$P = \frac{n_p}{N}$$

Donde:

n_p = Número de cadáveres colocados que permanecen tras un intervalo de tiempo igual al intervalo entre jornadas de búsqueda de cadáveres (en el presente estudio, $p = 7$ días).

N = Número de cadáveres totales utilizados para el experimento.

La **tasa de desaparición de cadáveres (TDC)** es el opuesto a la **tasa de persistencia de cadáveres (P)**, de forma que:

$$TDC = 1 - P$$

En 2022 no se realizaron experimentos de tasa de persistencia y de desaparición de cadáveres, de forma que se usó el promedio de los resultados obtenidos a lo largo del tiempo que TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., lleva realizando el seguimiento ambiental de las instalaciones.

3.2.2.3. Eficacia de detección de cadáveres o eficiencia de búsqueda por los técnicos

Este factor se refiere a las diferentes eficacias de búsqueda de los diferentes técnicos en la detección de individuos colisionados en los diferentes hábitats en los que se encuentren las instalaciones a revisar.

Consiste en la realización de 4 muestreos (uno por periodo fenológico), en los que se distribuyen al azar una serie de señuelos artificiales en el itinerario de búsqueda. Después, se revisan las estructuras según la misma metodología usada para la búsqueda de individuos colisionados.

El experimento ideal debería utilizar cadáveres de aves (de diversos tamaños). No obstante, dada la imposibilidad de realizar esta aproximación, se han empleado para estos estudios objetos de color y tamaño similar al de un ave de tamaño medio (zorzales, arrendajo, etc.). Se asume que la utilización de estos objetos, al presentar un tamaño y coloración similar a las esperadas en los animales objeto de

muestreo, mostrará una representación fidedigna de la eficacia de búsqueda de los técnicos.

$$D = TEB = \frac{S_i}{S_T}$$

Donde:

S_i = Número de señuelos encontrados.

S_T = Número de señuelos totales empleados para el experimento.

En 2022 no se realizaron experimentos de tasa de eficiencia de búsqueda por los técnicos, de forma que se usó el promedio de los resultados obtenidos a lo largo del tiempo que TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., lleva realizando el seguimiento ambiental de las instalaciones.

3.2.2.4. Estimación de mortalidad real

El índice utilizado es el propuesto en la revisión realizada por Alexis Puente Montiel ⁹ y que ofrece resultados más fiables y realistas que los índices habitualmente usados.

$$R = \frac{C}{(1 - E) \cdot P \cdot D}$$

Donde:

R = Mortalidad real estimada.

C = Cadáveres localizados (número de colisiones detectadas).

E = Valor de mortalidad *ex situ*.

P = Proporción media de cadáveres que persiste en el tiempo *i*.

D = Eficiencia de detección de cadáveres de los técnicos.

En el caso de la mortalidad *ex situ*, debido a la escasez de datos al respecto, se emplea tentativamente un valor de (E) igual a 10% (0,1).

⁹ Alexis Puente Montiel. **Revisión crítica de los protocolos de seguimiento de fauna en parque eólicos: situación actual y propuestas de mejora.** *Chiroptera.info*: <http://www.chiroptera.info/es/metodologia/parques-eolicos/revision-critica-de-los-protocolos-de-seguimiento-de-fauna-en-parques-eolicos-situacion-actual-y-propuestas-de-mejora>

3.2.2.5. Evaluación cualitativa de la mortalidad

Manteniendo el criterio que se venía usando en el seguimiento de las instalaciones, se ha evaluado la mortalidad que presentan de acuerdo a la siguiente clasificación que utiliza grado de protección que presentan los individuos colisionados según el "Catálogo Español de Especies Amenazadas" (Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones).

⊙ **Mortalidad no destacable:**

- Halladas entre 0 y 9 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" (no se ha localizado ninguna especie "Vulnerable" ni "En Peligro de Extinción").

⊙ **Mortalidad moderada:**

- Halladas entre 10 y 19 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial", o
- Hallada una especie "Vulnerable" y entre 0 y 9 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" (no se ha localizado ninguna especie "En Peligro de Extinción").

⊙ **Mortalidad destacable:**

- Halladas 20, o más, especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial".
- Hallada una especie "Vulnerable" y 10, o más, especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial".
- Halladas 2, o más, especies "Vulnerables" (especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" no computan)
- Hallada al menos una especie "En Peligro de Extinción" (especies "Vulnerables" o incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" no computan).

Tan sólo se tienen en cuenta las especies halladas muertas o heridas debido a la instalación objeto del estudio. No se tiene en cuenta el número de individuos de las especies halladas ya que lo que se trata de hacer es calificar la mortalidad cualitativamente.

3.3. SEGUIMIENTO DE LA RED DE DRENAJE Y LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

Anualmente se realizan seguimientos de la red de drenaje a efectos de conocer el estado en el que se encuentra y evaluar posibles actuaciones. La metodología usada se basa en el Método del *Bureau of Land Management (U.S.A. Department of Interior)* y reseñado en varios materiales publicados por los diferentes ministerios españoles con competencias ambientales, analizándose:

- ⊙ Movimiento de la capa superficial del suelo
- ⊙ Acumulación de elementos finos
- ⊙ Pedregosidad
- ⊙ Pedestales de erosión y descalzamientos
- ⊙ Regueros
- ⊙ Red incipiente de drenaje
- ⊙ Cárcavas y barrancos

A cada uno de los parámetros citados se les asigna un valor según la tabla siguiente.

Seguimiento de la red de drenaje	
Movimiento de la capa superficial del suelo	
Estable	No hay evidencia visual de movimiento. (0-3)
Ligeramente erosionada	Ligero movimiento de las partículas del suelo. (4-5)
Erosión moderada	Se observa un movimiento moderado del suelo. Ligero aterrazamiento con altura menor de 2,5 cm. (6-8)
Erosión crítica	Hay movimiento del suelo después de cada tormenta. Hay depósitos de sedimentos detrás de cada obstáculo. (9-11)
Erosión severa	El subsuelo está expuesto en gran parte del área. Hay indicios de formación de dunas o depósitos eólicos. (12-14)
Acumulación de elementos finos	
Estable	Se acumulan en el mismo sitio donde se disgrega. (0-3)
Ligeramente erosionada	Puede haber ligeros movimientos. (4-6)
Erosión moderada	Movimiento moderado. Existen depósitos cuando hay obstáculos. (7-8)
Erosión crítica	Hay grandes movimientos de suelo disgregados y acumulaciones. (9-11)
Erosión severa	No hay apenas acumulaciones. El suelo es arrastrado en su totalidad. (12-14)
Pedregosidad	
Estable	Si existen fragmentos de roca, su distribución es aleatoria. (0-2)
Ligeramente erosionada	Si existen fragmentos de roca, se distribuyen de forma desigual arrastrados por la arroyada superficial (3-5)
Erosión moderada	Si existen fragmentos de roca tiene una distribución siguiendo las líneas de flujo de la escorrentía (6-8)
Erosión crítica	Los fragmentos de roca ofrecen signo de ser arrastrados por la arroyada y depositarse tras los obstáculos (9-11)
Erosión severa	Los fragmentos de roca están diseccionados por barrancos o han sido totalmente arrastrados (12-14)

Tabla 3.3.1. Valoración de la red de drenaje.

Seguimiento de la red de drenaje	
Pedestales de erosión y descalzamientos	
Estable	No hay evidencia visual de "pedestales". (0-3)
Ligeramente erosionada	Pequeños pedestales en las líneas de flujo. (4-6)
Erosión moderada	Existen pedestales en rocas y plantas en las líneas de flujo. (7-9)
Erosión crítica	Los pedestales en rocas y plantas son evidentes. Las raíces están expuestas. (10-11)
Erosión severa	La mayoría de las raíces están expuestas. (12-14)
Regueros	
Estable	No se observan regueros. (0-3)
Ligeramente erosionada	Se observan algunos regueros con profundidad menor de 1,5 cm. (4-6)
Erosión moderada	Regueros de 1,5 a 15 cm de profundidad. Equidistantes 3 cm aproximadamente. (7-9)
Erosión crítica	Regueros de 1,5 a 15 cm de profundidad. Equidistantes de 1,5 a 3 cm. (10-12)
Erosión severa	Cárcavas de 7,5 a 15 cm de profundidad a intervalos de menos de 1,5 m. (13-14)
Red incipiente de drenaje	
Estable	No se observan incisiones de la red de drenaje. (0-3)
Ligeramente erosionada	Se observan fenómenos de deposición de las líneas de flujo. (4-6)
Erosión moderada	Incisiones de drenaje bien definidas con depósitos intermitentes. (7-9)
Erosión crítica	Las líneas de drenaje contienen limos, arenas y depósitos en forma de abanicos aluviales. (10-12)
Erosión severa	Las líneas de drenaje son numerosas. Pueden tener depósitos en forma de barras. (13-15)

Tabla 3.3.1. (Continuación) Valoración de la red de drenaje.

Seguimiento de la red de drenaje	
Cárcavas y barrancos	
Estable	Pueden estar presentes de forma estable. Se observa vegetación en el techo y márgenes. (0-3)
Ligeramente erosionada	Se observan algunos barrancos con erosión ligera en cauce y márgenes. Existe vegetación en los márgenes. (4-6)
Erosión moderada	Los barrancos están bien definidos con una erosión activa en el 10% del curso. (7-9)
Erosión crítica	Los barrancos son activos y bien desarrollados con una erosión activa a lo largo del barranco de 10- 50% de su curso. Barrancos menos desarrollados con una erosión activa en más de 50% de su curso. (10-12)
Erosión severa	Los barrancos profundos cubren la mayoría del área. (13-15)

Tabla 3.3.1. (Continuación) Valoración de la red de drenaje.

Posteriormente se suman las puntuaciones para cada punto de control y se clasifica el grado de erosión según la siguiente tabla.

Clasificación de la erosión de la red de drenaje	
Estable	0 – 20
Ligeramente erosionada	21 – 40
Erosión moderada	41 – 60
Erosión crítica	61 – 80
Erosión severa	81 – 100

Tabla 3.3.2. Clasificación de la erosión de la red de drenaje.

Así mismo, también se realiza una valoración del porcentaje de cobertura existente en todas las plataformas, taludes en desmante y en terraplén, así como del área ocupada por la zanja, cunetas y bordes de vial. Asimismo, se definen cuadrantes en el entorno de diversas plataformas, cunetas y zanjas.

4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

4.1. COMUNIDAD DE AVES PRESENTE

4.1.1. Especies detectadas

4.1.1.1. Especies avistadas

A lo largo del seguimiento ambiental anual realizado durante el año 2022, se han avistado 1569 individuos de 46 especies diferentes. La mayoría de las observaciones corresponden a especies típicas de paisajes agrícolas (Totovía (*Lullula arborea*), tarabilla común (*Saxicola torquatus*), etc.) o bien especies bastante generalistas en cuanto a tipo de hábitat (Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), corneja negra (*Corvus corone*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), etc.).

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	Oto.	TOTAL 2022
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	0	0	0	1
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	0	7	13	2	22
<i>Alectoris rufa</i>	Pérdiz roja	0	0	1	0	1
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común/pratense	5	0	18	62	85
<i>Anthus sp.</i>	Bisbita sp.	0	4	8	0	12
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita (ribereño) alpino	0	5	0	0	5
<i>Apus Apus</i>	Vencejo común	0	0	7	0	7
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero / Ratonero común	0	2	0	1	3
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	0	0	8	77	85
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	0	2	2	0	4
<i>Coloeus monedula</i>	Grajilla occidental	0	25	0	0	25
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0	1	0	15	16
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra/común	10	5	12	21	48
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	3	0	0	0	3
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	0	0	1	0	1
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	5	1	16	56	78

Tabla 4.1.1.1.1. Aves avistadas durante los trabajos de campo.

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	Oto.	TOTAL 2022
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	39	14	9	38	100
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	0	1	0	0	1
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	0	0	4	0	4
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	0	2	2	0	4
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado/común	22	15	26	49	112
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	0	1	0	0	1
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	0	6	28	21	55
<i>Lullula arborea</i>	Totavía	49	7	0	15	71
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	0	0	1	0	1
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba gris	0	3	4	0	7
<i>Parus major</i>	Carbonero común	2	0	20	30	52
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	3	0	0	0	3
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	0	0	2	0	2
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	0	0	8	24	32
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	0	0	4	0	4
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	0	0	6	0	6
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chova piquigualda	33	6	82	0	121
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquiroja	43	4	0	1	48
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla común	0	11	40	0	51
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo / Verdecillo	1	0	0	0	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto/europeo/común	149	0	0	0	149
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	0	0	0	1	1
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	0	0	2	0	2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común	0	6	0	3	9
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	39	0	0	0	39
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	8	7	19	7	41
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	0	2	18	0	20
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	8	0	0	45	53
<i>Turdus sp.</i>	Zorzal sp.	8	0	0	0	8
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	31	5	12	127	175
TOTALES		459	142	373	595	1569

Tabla 4.1.1.1.1. (Continuación) Aves avistadas durante los trabajos de campo.

Cabe destacar la presencia de la alondra común, la perdiz roja, el vencejo común y el alimoche común por encontrarse como "Vulnerables" dentro del Libro Rojo de las Aves de España, así mismo, el alimoche común también se encuentra como "Vulnerable" dentro del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

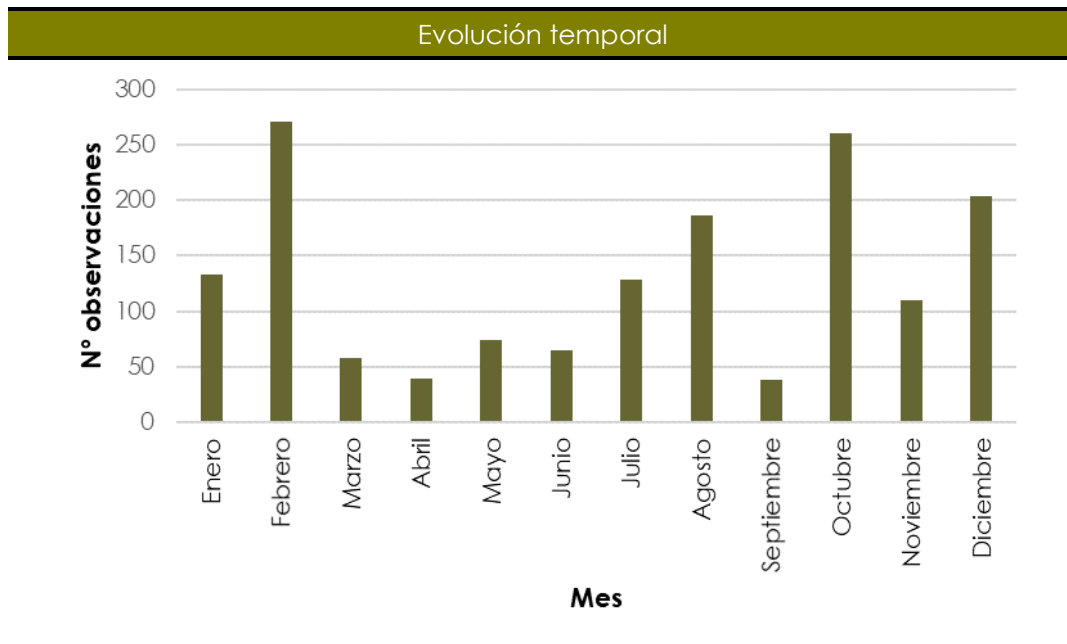


Gráfico 4.1.1.1.1. Evolución temporal de las observaciones totales.

El mayor número de observaciones se registró en el mes de febrero, coincidiendo con el avistamiento de grandes bandos de estornino pinto/europeo/común.

SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA



Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*).

Ave presente en múltiples hábitats, pero con preferencia por las zonas boscosas. Destaca el pecho color salmón de los machos. Especie omnívora, consume pequeños insectos, semillas y frutos. La época de cría va de marzo a junio.



Buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Ave rapaz carroñera de grandes dimensiones presente en zonas montañosas en gran parte de la península ibérica, ligada a la carroña de grandes ungulados y ganado.

4.1.2. Índices poblacionales

Según se expone en el apartado de metodología, se han aplicado sobre toda la muestra de observaciones los siguientes índices:

4.1.2.1. Densidad de aves e IKA

Los datos del seguimiento ambiental recogen los siguientes valores de densidad para la comunidad de aves en el área de las instalaciones:

Nombre Científico	Nombre Común	Densidad	IKA
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	0,00000	0,02486
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	6,96102	0,17403
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común/pratense	20,40243	0,69610
<i>Anthus sp.</i>	Bisbita sp.	1,98886	0,04972
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita (ribereño) alpino	0,00000	0,02486
<i>Apus Apus</i>	Vencejo común	0,00000	0,02486
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	59,66587	1,49165
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra/común	1,56901	0,39777
<i>Erithacus rubecola</i>	Petirrojo europeo	8,27657	0,47235
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	29,83294	0,89499
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	0,00000	0,02486
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado/común	0,00000	0,17403
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	23,57094	0,96957
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	8,56454	0,57180
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba gris	0,99443	0,02486
<i>Parus major</i>	Carbonero común	0,00000	0,27347
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	0,00000	0,07458
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	1,98886	0,04972
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	7,47739	0,34805
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	0,99443	0,02486
<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Chova piquigualda	0,00000	0,12430
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Chova piquiroja	0,00000	0,04972
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla común	11,93317	0,39777
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto/europeo/común	0,00000	2,48608
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	1,98886	0,04972

Tabla 4.1.2.1.1. Índices de Densidad (km) e IKA para las especies observadas.

Nombre Científico	Nombre Común	Densidad	IKA
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común	2,98329	0,07458
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	2,85995	0,27347
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	5,96659	0,22375
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	0,00000	1,11874
<i>Turdus sp.</i>	Zorzal sp.	0,00000	0,07458
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	24,12936	3,23190
TOTAL		164,39058	14,89161

Tabla 4.1.2.1.1. (Continuación) Índices de Densidad (km) e IKA para las especies observadas.

El jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) es la especie con mayor densidad, y el zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), la especie de mayor índice kilométrico de abundancia.

4.1.2.1. Otros índices poblacionales

La muestra de aves observadas permite obtener los siguientes índices poblacionales:

Índice	Valor
Riqueza	46
Diversidad	3,80143

Tabla 4.1.2.1.1. Índices de Riqueza y Diversidad.

4.1.3. Grandes rapaces nidificantes: Águila real y alimoche común

El día 14 de junio de 2022 se llevó a cabo el seguimiento de grandes rapaces nidificantes, centrandó el esfuerzo en el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el alimoche (*Neophron percnopterus*).

Con los datos de campo recopilados no se detectó la reproducción en ninguno de los puntos de estudio, aunque si se localizaron nidos en las localidades de Hereña y Barrón.

Lugar	Especie	Fecha	Reproducción confirmada
Techa	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	14/06/2022	No
Arriano	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	14/06/2022	No
Jokano	Alimoche (<i>Neophron percnopterus</i>)	14/06/2022	No
Hereña	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	14/06/2022	No
Barrón	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	14/06/2022	No
Arganzón	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	14/06/2022	No
Tuio	Alimoche (<i>Neophron percnopterus</i>)	14/06/2022	No

Tabla 4.1.3.1. Desglose de las zonas visitadas.

SEGUIMIENTO DE NIDIFICACIÓN	
	Zona de nidificación de Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>) en la localidad de Techa.
	Cortados en la localidad de Arriano que fueron observados buscando posibles nidos y/o pollos de águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>).

Tabla 4.1.3.2. Fotografías de las zonas visitadas.

SEGUIMIENTO DE NIDIFICACIÓN



Zona de observación de nidificantes en la localidad de Jokano.



Nido de Águila real (*Aquila chrysaetos*) en Hereña en el que en el 2021 se localizó un pollo.



Nido localizado en la localidad de Barrón en el que no se detectan pollos ni actividad alguna.

Tabla 4.1.3.2.(Continuación) Fotografías de las zonas visitadas.

SEGUIMIENTO DE NIDIFICACIÓN



Cortados de Arganzón en los que no se detectó nido o pollo pero si se detectó un ejemplar adulto de Águila real (*Aquila chrysaetos*).



Vista de la zona prospectada en Tuio en busca de nidificación.



Técnico observando las zonas de nidificación.

Tabla 4.1.3.2.(Continuación) Fotografías de las zonas visitadas.

4.2. COLISIONES Y MORTALIDAD

A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo de estudio, se ha localizado un ave muerta por los aerogeneradores o por sus instalaciones anexas:

Nombre Científico	Nombre Común	Inv.	Prim.	Ver.	Oto.	TOTAL 2022
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero / Ratonero común	0	0	0	1	1
TOTALES		0	0	0	1	1

Tabla 4.2.1. Registros de aves heridas o muertas.

En cuanto a la detección de mortalidad de quirópteros en el periodo de estudio no se ha registrado ningún ejemplar herido o muerto en las instalaciones.

La relación de las incidencias según la categoría de protección de las especies en el Catálogo Español de Especies Amenazadas es recogida en la siguiente tabla:

Nombre Científico	Inv.	Prim.	Ver.	Oto.	TOTAL 2022
En Peligro de Extinción	0	0	0	0	0
Vulnerables (VU)	0	0	0	0	0
Listado en Régimen de Protección Especial (L)	0	0	0	1	1
No Incluido (NI)	0	0	0	0	0
Sin identificar especie	0	0	0	0	0

(Q) = Quiróptero.

Tabla 4.2.2. Incidencias según catalogación de las especies.

Asimismo, se asociaron todos los animales heridos o muertos al aerogenerador más cercano, asumiéndose éste como el causante de la muerte, como se recoge en el siguiente gráfico:

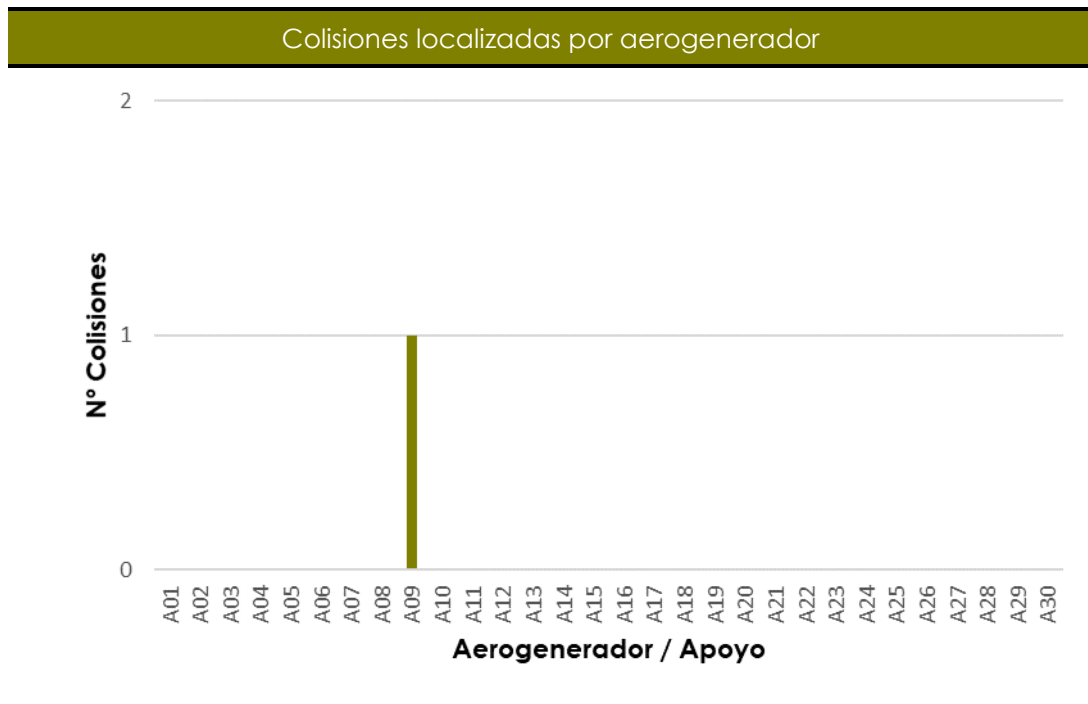


Gráfico 4.2.1. Muertes localizadas por aerogenerador.

Se registró una colisión en las inmediaciones del aerogenerador A09, situado al norte del parque eólico.

La **tasa de mortalidad detectada (TMD)** es de 0,033 tanto para aves (1 muerte, 30 aerogeneradores), como para el conjunto de aves y quirópteros, puesto que no se detectó ninguna colisión de quirópteros.

La siguiente tabla recoge la información acerca de los valores de persistencia de cadáveres (P), tasa de desaparición de cadáveres (TDC), tasa de eficiencia de búsqueda por el técnico (TEB) y eficacia de detección de cadáveres (D) promedios obtenidos a lo largo del tiempo que TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., lleva realizando el seguimiento ambiental de las instalaciones.

P 7 días	TDC 7 días	TEB	D
0,267	0,733	0,4625	0,4625

Tabla 4.2.3. Índices de desaparición y eficiencia de búsqueda de cadáveres.

A partir de estos índices, se realiza la estimación de la mortalidad real:

	Aves	Murciélagos	Aves y murciélagos conjuntamente
TOTAL	9	0	9
Mortalidad / Aerog.	0,30	0	0,30

Tabla 4.2.4. Estimación de mortalidad real en el periodo de estudio.

De acuerdo a los datos de campo recopilados y los resultados de los experimentos realizados, **la mortalidad real estimada del Parque Eólico Badaia en el año 2022 es 9 animales** muertos por los aerogeneradores.

De acuerdo a los criterios señalados en el apartado 3.2.2.5, **la mortalidad se considera no destacable** al haberse localizado entre 0 y 9 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" (Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones).

4.3. SEGUIMIENTO DE LA RED DE DRENAJE Y LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

De acuerdo a la metodología, se realizó el seguimiento de la evolución de la restauración ambiental realizada sobre las plataformas, taludes, zanjas y otros elementos que fueron transformados durante el periodo de obra.

Puede observarse que las plataformas de los aerogeneradores y las zanjas cuentan con cobertura herbácea de bajo porte en la mayor parte de su superficie y en algunos casos aparecen pequeños matorrales dispersos de escaso porte propios del breza-tojal bajo típico de la zona, la cobertura vegetal solo es reducida en las plataformas donde existe frecuente tránsito de vehículos relacionados con el mantenimiento de los aerogeneradores. Por su parte, las zanjas cuentan con mayor cobertura herbácea y mayor grado de implantación de matorrales característicos del breza-tojal bajo correspondiente a la sucesión vegetal propia de la zona. Por último, el grado de cobertura vegetal de los taludes y bordes de vial varía en función de la pendiente de las superficies y la profundidad de suelo.

En cuanto a la red de drenaje, los valores de todos los parámetros (movimiento de la capa superficial del suelo, acumulación de elementos finos, pedregosidad,

pedestales de erosión y descalzamientos, regueros, red incipiente de drenaje, cárcavas y barrancos) entraron en la categoría “estable” y en consecuencia la valoración global de la red de drenaje es “estable”.

Asimismo, se revisaron los pasos canadienses de los viales de la instalación con el fin de evaluar su funcionalidad y sus vías de escape para fauna. No se observaron problemas en ninguno de ellos.

5. CONCLUSIONES

Tras los muestreos realizados durante el seguimiento ambiental de las instalaciones del P.E. Badaia en el periodo de estudio, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

Comunidad Avícola

- ⊙ A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el 2022, se han avistado 1569 individuos de 46 especies diferentes.
 - Cabe destacar la presencia de la alondra común, la perdiz roja, el vencejo común y el alimoche común por encontrarse como "Vulnerables" dentro del Libro Rojo de las Aves de España, así mismo, el alimoche común también se encuentra como "Vulnerable" dentro del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
 - La densidad total es 164,39 aves / km² y el índice kilométrico de abundancia 14,89 aves / km.
 - El jilguero europeo es la especie con mayor densidad, y el zorzal charlo, la especie de mayor índice kilométrico de abundancia.
 - Los valores de riqueza y diversidad son:

Índice	Valor
Riqueza	46
Diversidad	3,80143

Grandes rapaces nidificantes

- ⊙ Con los datos de campo recopilados no se detectó la reproducción en ninguno de los puntos de estudio, aunque si se localizaron nidos en las localidades de Hereña y Barrón.

Colisiones y Mortalidad

- ⦿ A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo de estudio, se ha localizado un total de 1 ave muerta en las inmediaciones del aerogenerador A09.
- ⦿ El busardo ratonero (*Buteo buteo*) está incluido en el “Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial”.
- ⦿ La **tasa de mortalidad detectada (TMD)** es de 0,033 tanto para aves (1 muerte, 30 aerogeneradores), como para el conjunto de aves y quirópteros, puesto que no se detectó ninguna colisión de quirópteros.
- ⦿ La **mortalidad real estimada** del Parque Eólico Badaia en el año 2022 es 9 animales muertos por los aerogeneradores.
- ⦿ De acuerdo a los criterios señalados en el apartado 3.2.2.5, **la mortalidad se considera no destacable** al haberse localizado entre 0 y 9 especies incluidas en el “Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial” (Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones).

6. EQUIPO REDACTOR

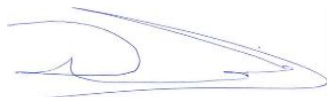
A continuación, se incluye la relación de todo el equipo técnico que ha participado en la elaboración del presente *Informe Anual del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Badaia (Año 2022)*:



Javier Granero Castro
DNI: 71654042-A
Lic. Cc. Ambientales



Eloy Montes Cabrero
DNI: 76953861-R
Lic. Biología



David Agustín Bes
DNI: 25359041-T
Técnico Sup. Gest. Forestal y del Medio
Natural



Matías Mateo López
DNI: 71895284-K
Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec.
Nat.



Édgar González Corral
DNI: 71731271-K
Gdo. Biología



Agustín Jáñez Freire
DNI: 71555136-C
Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec.
Nat.



Endika Amores Carracedo
DNI: 71678117-C
Ornitólogo



Francisco Martínez Pérez
DNI: 76942366-Y
Lic. Biología



Claudia Dorado Menéndez

DNI: 53675344-Z

Lic. Biología

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I – FICHAS COLISIONES

7.2. ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO

7.3. ANEXO III – PLANOS

ANEXO I – FICHAS COLISIONES

REGISTRO DE COLISIÓN

BUSARDO RATONERO (*Buteo buteo*)

Categoría CEEA: Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Libro Rojo: -

Fecha 01/11/2022

Instalación PE Badaia

Hora Solar 13:05

Aerog. más próximo A09

Distancia a Aerog. 50 m

Coordenadas UTM 30T 510577 N
WGS84 4744651 W

Sexo Indeterminado

Edad Indeterminado



Notas: Se localizan restos de plumaje en estado avanzado de descomposición.

ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Vista general del parque eólico de Badaia.



Fotografía 2. Ejemplar de petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*) en busca de alimento en el parque eólico de Badaia.



Fotografía 3. Bando de chovas piquigualdas (*Pyrrhocorax graculus*) sobrevolando en las cercanías de los aerogeneradores.



Fotografía 4. Ejemplar de colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) posado en el parque eólico de Badaia.



Fotografía 5. Ejemplar de *Colchicum sp.* en las inmediaciones del parque eólico de Badaia.



Fotografía 6. Detalle de la base del aerogenerador A19 del parque eólico.



Fotografía 7. Charca artificial en las inmediaciones de las instalaciones.



Fotografía 8. Explotación ganadera dentro del parque eólico Badaia.

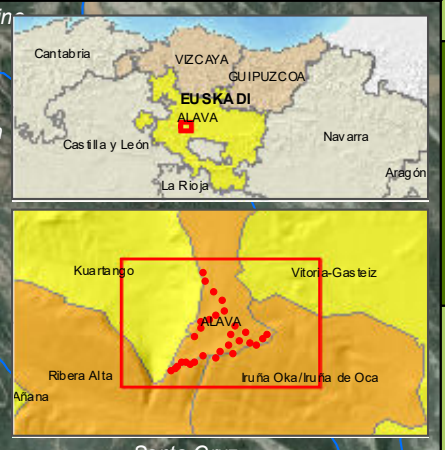
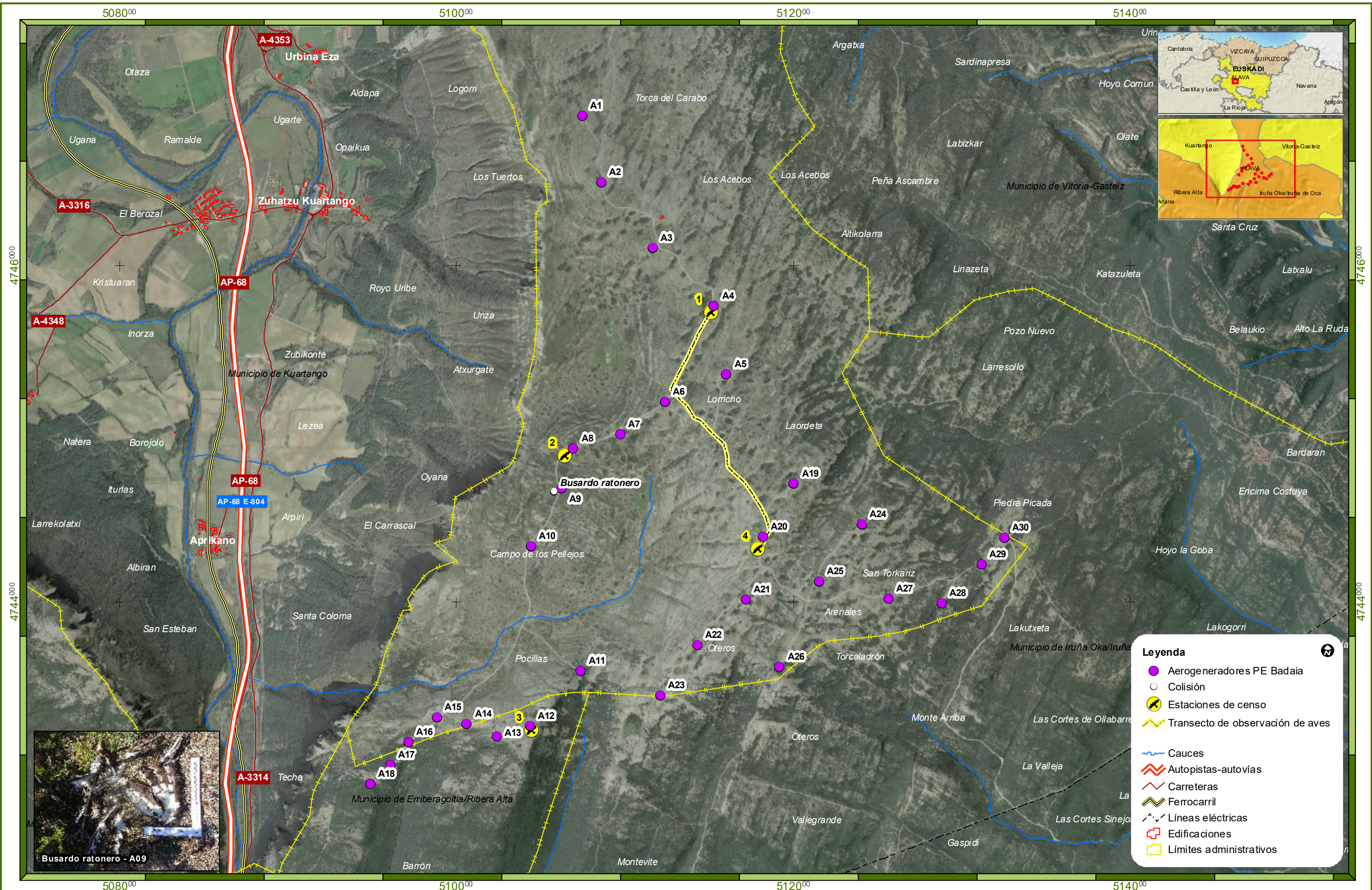


Fotografía 9. Excrementos de zorro (*Vulpes vulpes*) para el marcaje de territorio.



Fotografía 10. Ejemplar de buitre leonado (*Gyps fulvus*) sobrevolando el parque eólico de Badaia.

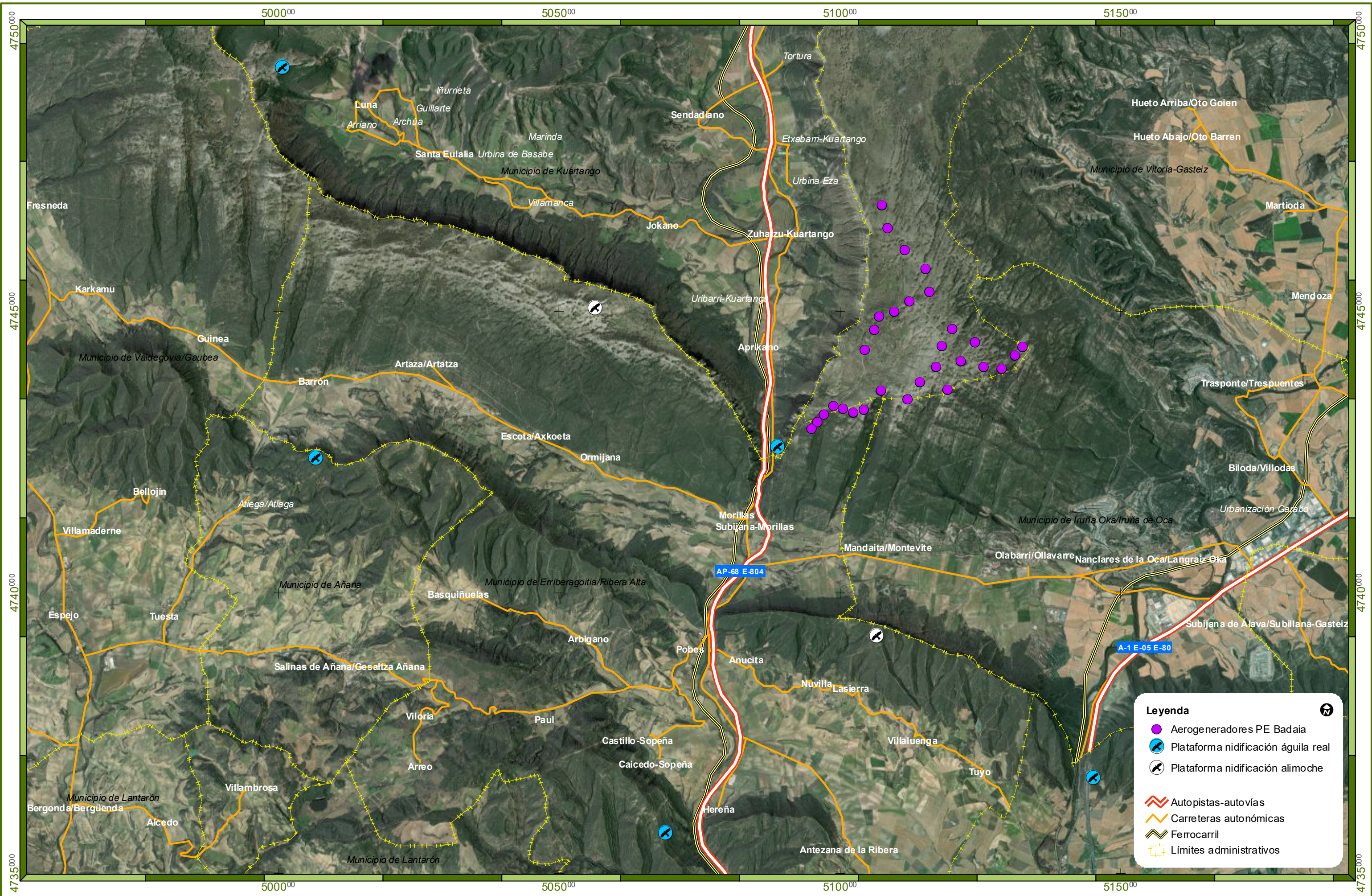
ANEXO III – PLANOS



Legenda

- Aerogeneradores PE Badaia
- Colisión
- Estaciones de censo
- Transecto de observación de aves
- Cauces
- Autopistas-autovías
- Carreteras
- Ferrocarril
- Líneas eléctricas
- Edificaciones
- Límites administrativos





Legenda

- Aerogeneradores PE Badaia
- ⊗ Plataforma nidificación águila real
- ⊗ Plataforma nidificación alimoche
- Autopistas-autovías
- Carreteras autonómicas
- Ferrocarril
- Límites administrativos

Promotor

Consultora

Proyecto **INFORME SEMESTRAL
SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO BADAIA
Año 2022
(Álava-País Vasco)**

Designación **Localización de plataformas
de nidificación de
águila real y alimoche**

Autor
Matías Mateo López
Técnico sup. Gestión y
Organiz. Rec. Nat.

Elaborado	M. Mateo	30/01/23	Plano nº 2
Revisado	E. Montes	31/01/23	
Aprobado	J. Granero	01/02/23	

UTM Datum ETRS 89 Huso 30N (Impreso en A-3)
Escala 1:60.000