



INFORME SEMESTRAL

**PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO OIZ**

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

Enero 2019 - Junio 2019



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 del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Oiz (enero 2019 hasta junio 2019) ha sido realizado por la empresa TAXUS. Gestión Ambiental, Ecología y Calidad 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
Mateo López, Matías	Redacción del informe	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.
Rodríguez García, Jessica	Elaboración de Cartografía y Planimetría	Lic. Cc. Ambientales
Agustín Jáñez Freire	Trabajo de Campo	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.



TAXUS. Gestión Ambiental, Ecología y Calidad 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: 14/10/2019	Revisado: 15/10/2019	Aprobado: 15/10/2019
 Matías Mateo López 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	7
2. ÁREA DE ESTUDIO	9
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES	9
2.2. RELACIÓN DE VISITAS	10
3. METODOLOGÍA	11
3.1. ESTUDIO DE LA AVIFAUNA	11
3.1.1. Trabajo de campo	11
3.1.2. Cálculos	13
3.2. ANÁLISIS DE COLISIONES Y MORTALIDAD	16
3.2.1. Trabajo de campo	16
3.2.2. Cálculos a partir de las colisiones	18
4. RESULTADOS	23
4.1. COMUNIDAD DE AVES PRESENTE	23
4.1.1. Especies detectadas	23
4.1.2. Índices poblacionales	26
4.2. COLISIONES Y MORTALIDAD	31
5. CONCLUSIONES	35
6. EQUIPO REDACTOR	37
7. ANEXOS	39
7.1. ANEXO I – FICHAS COLISIONES	39
7.2. ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO	39
7.3. ANEXO III – PLANOS	39

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, elaborado por TAXUS, Gestión Ambiental, Ecología y Calidad S.L., recoge los resultados obtenidos durante el seguimiento ambiental del Parque Eólico Oiz desde enero de 2019 hasta junio de 2019.

Los resultados correspondientes a los meses de enero, febrero y marzo, han sido obtenidos por la empresa NATURIKER.

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.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El P.E. Oiz se localiza en la provincia de Bizkaia, en los términos municipales de Berriz, Munitibar y Mallabia.

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

El área objeto de caracterización ambiental se localiza en el Alto de Oiz, ubicado en los términos Municipales de Berriz, Munitibar y Mallabia, en el Territorio Histórico de Bizkaia. En general, el espacio analizado se encuentra antropizado, dedicándose fundamentalmente a cultivos de pino *Sylvestris* y brezales. La red de caminos existente en la zona puede considerarse como adecuada para alcanzar la mayoría de los sectores del parque eólico.



Imagen 2.1.1. Localización del P.E. Oiz.

Las instalaciones están constituidas por 40 aerogeneradores, modelo GAMESA de 850 kW de potencia unitaria (por tanto, un total de 34 MW para el conjunto del parque).

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

- ⊙ Viales de acceso al parque.
- ⊙ Viales de comunicación entre plataformas de aerogeneradores.
- ⊙ Red subterránea de media tensión para la distribución de energía eléctrica que conecta los aerogeneradores con un 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 Oiz desde enero de 2019 hasta junio de 2019:

Fecha de Visita	Técnico Asistente
26/01/2019	NATURIKER
25/02/2019	NATURIKER
06/03/2019	NATURIKER
23/04/2019	Alejo Concheso Calvo (TAXUS Medioambiente)
06/05/2019	Alejo Concheso Calvo (TAXUS Medioambiente)
22/05/2019	Matías Mateo López (TAXUS Medioambiente)
03/06/2019	Agustín Jáñez Freire (TAXUS Medioambiente)
24/06/2019	Agustín Jáñez Freire (TAXUS Medioambiente)

Tabla 2.2.1. 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 una estación de censo que abarcasen todas las alineaciones de aerogeneradores, anotándose cada una de las especies observadas en torno a una banda de 50 m.

Su localización puede consultarse en el Anexo III - Plano N°1. "Localización de Itinerarios y estaciones de censo".

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.

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

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. Cálculos

3.1.2.1. Densidad

La **densidad** de aves se calcula según el método denominado “transecto finlandés” de Olli Järvinen y Risto A. Väisänen ⁽⁵⁾ 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:

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

Donde:

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

⁵ José Luis Tellería Jorge. **Manual para el censo de los vertebrados terrestres**. Raíces (1986).

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 (km)

3.1.2.2. 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.

3.1.2.3. Índices de riesgo de colisión

A partir de los cruces observados con la línea de aerogeneradores, se calculan los siguientes índices con el objetivo de evaluar las zonas que puedan presentar un mayor riesgo.

⊙ Índice de Riesgo por Colisión (IRC)

Es calculado según la siguiente fórmula (6):

$$IRC = \frac{Ni}{Nt}$$

Donde:

Ni = número de individuos observados en situación de riesgo

Nt = número total de de individuos observados

⊙ Riesgo de aerogeneradores

Se estudia la distribución de las situaciones de riesgo observadas respecto a los aerogeneradores buscando detectar patrones espaciales y su posterior comparación con las colisiones detectadas.

Para el cálculo de estos índices, durante los trabajos de muestreo realizados en campo, se clasifican los cruces según tres categorías de peligrosidad:

Peligro Alto, Máximo o Intenso (MP)

Son aquellos cruces realizados por una circunferencia que incluye el área efectivamente barrida por las palas y un área suplementaria de influencia, en la que fenómenos de turbulencia podrían afectar directamente al vuelo de las aves. Se calcula mediante el diámetro de rotor más 4 m, con centro en el buje del aerogenerador.

⁶ Jesús María Lekuona Sánchez & María del Carmen Ursúa Sesma. **Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain)**. *Quercus* (2007).

Peligro Medio o Moderado (PP)

Son aquellos cruces realizados por el anillo de influencia exterior de los aerogeneradores, estimado como el área situado entre la circunferencia considerada de Peligro Alto o Intenso (MP) y una circunferencia de diámetro igual a dos veces el diámetro de rotor del aerogenerador.

Sin Peligro (SP)

Cualquier cruce fuera de las áreas anteriormente descritas.

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 sinusoide 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 II - Plano Nº1. "Localización de Itinerarios". 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.

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).



Imagen 3.1.3.1. Investigador realizando las comprobaciones necesarias para evaluar la causa de la muerte de un individuo de urraga común.

Durante estos muestreos se anotan todos los individuos colisionados hallados, así como la siguiente información sobre ellos: fecha, hora, coordenadas geográficas, apoyo 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:

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

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, arcenes 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 2019 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, Gestión Ambiental, Ecología y Calidad 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 2019 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, Gestión Ambiental, Ecología y Calidad 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).

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").

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>

⊙ **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.

4. RESULTADOS

4.1. COMUNIDAD DE AVES PRESENTE

4.1.1. Especies detectadas

4.1.1.1. Especies avistadas

A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta junio de 2019, se han avistado 237 individuos de 21 especies diferentes. La mayoría de las observaciones corresponden a especies típicas de paisajes agrícolas (pinzón vulgar, pardillo común, etc.) o bien especies bastante generalistas en cuanto a tipo de hábitat (corneja negra, vencejo común, etc.). Ninguna de estas especies destaca por su nivel de protección o amenaza.

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	TOTAL 2019
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	0	0	1
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	0	14	0	14
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita (ribereño) alpino	0	12	0	12
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	0	6	1	7
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0	50	0	50
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero / Ratonero común	2	4	0	6
<i>Carduelis (Linaria) cannabina</i>	Pardillo común	0	8	6	14
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	0	8	0	8
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	1	8	0	9
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra/común	8	9	9	26
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	0	1	0	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	0	12	0	12
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar/común	0	2	0	2

Tabla 4.1.1.1.1. Aves avistadas durante los trabajos de campo.

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	TOTAL 2019
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	0	13	2	15
Gyps fulvus	Buitre leonado/común	4	17	2	23
Hirundo rustica	Golondrina común	0	20	0	20
Milvus migrans	Milano negro	0	1	0	1
Parus (Periparus) ater	Carbonero garrapinos	0	1	0	1
Picus viridis (sharppei)	Pito real	0	4	1	5
Prunella modularis	Acentor común	0	1	0	1
Saxicola torquatus (rubicola)	Tarabilla común	0	9	0	9
TOTALES		16	200	21	237

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

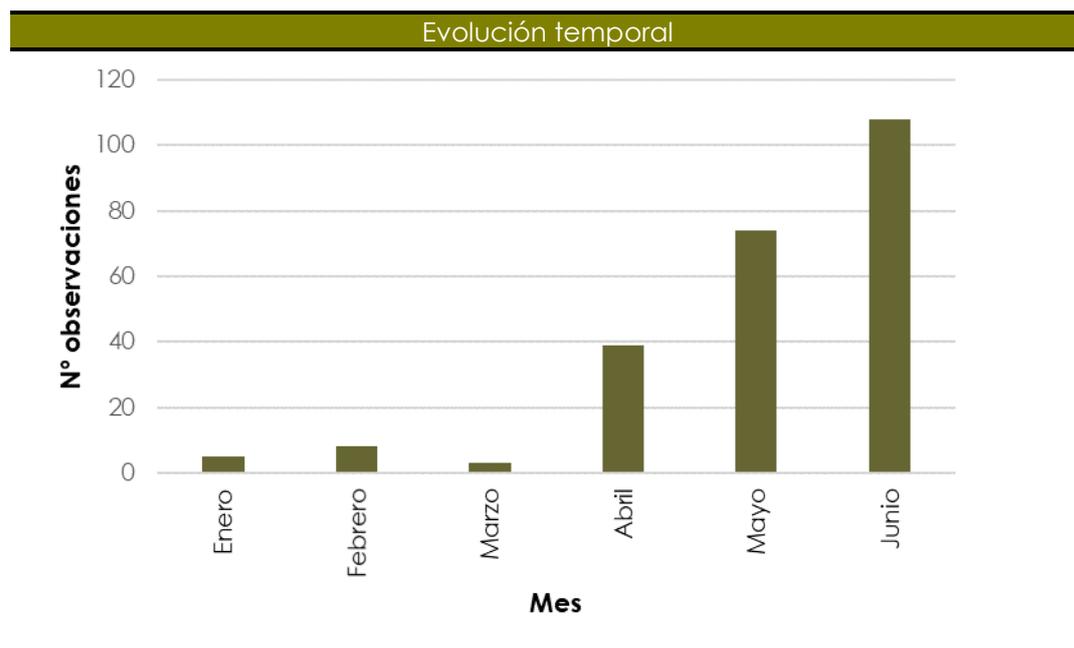


Gráfico 4.1.1.1.1. Evolución temporal de las observaciones totales.

El mayor número de observaciones se registró en el mes de junio.

4.1.1.2. Especies que han cruzado la alineación de aerogeneradores

A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta junio de 2019, se han observado 235 individuos de 21 especies diferentes cruzando la alineación de aerogeneradores.

La mayoría de las observaciones corresponden a especies típicas de paisajes agrícolas (pinzón vulgar, paloma torcaz, etc.).

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	TOTAL 2019
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	0	0	1
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	0	14	0	14
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita (ribereño) alpino	0	12	0	12
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	0	6	1	7
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0	50	0	50
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero / Ratonero común	0	4	0	4
<i>Carduelis (Linaria) cannabina</i>	Pardillo común	0	8	6	14
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	0	8	0	8
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	1	8	0	9
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra/común	8	9	9	26
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	0	1	0	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	0	12	0	12
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar/común	0	2	0	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	0	13	2	15
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado/común	4	17	2	23
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	0	20	0	20
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	0	1	0	1
<i>Parus (Periparus) ater</i>	Carbonero garrapinos	0	1	0	1
<i>Picus viridis (sharpei)</i>	Pito real	0	4	1	5
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	0	1	0	1
<i>Saxicola torquatus (rubicola)</i>	Tarabilla común	0	9	0	9
TOTALES		14	200	21	235

Tabla 4.1.1.1.1. Aves avistadas durante los trabajos de campo.

El mayor número de observaciones se registró en el mes de junio.

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	0,11364
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	63,63636	1,59091
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita (ribereño) alpino	54,54545	1,36364
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	31,81818	0,79545
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	227,27273	5,68182
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero / Ratonero común	27,27273	0,68182
<i>Carduelis (Linaria) cannabina</i>	Pardillo común	63,63636	1,59091
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	36,36364	0,90909
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	27,27273	1,02273
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra/común	52,62634	2,95455
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	4,54545	0,11364
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	54,54545	1,36364
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar/común	9,09091	0,22727
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	68,18182	1,70455
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado/común	60,94699	2,61364
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	90,90909	2,27273
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	4,54545	0,11364
<i>Parus (Periparus) ater</i>	Carbonero garrapinos	4,54545	0,11364
<i>Picus viridis (sharpei)</i>	Pito real	22,72727	0,56818
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	4,54545	0,11364
<i>Saxicola torquatus (rubicola)</i>	Tarabilla común	40,90909	1,02273
TOTAL		815,44508	26,93182

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

El vencejo común es la especie con mayor densidad y mayor índice kilométrico de abundancia.

4.1.2.2. Otros índices poblacionales

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

Índice	Valor
Riqueza	21
Diversidad	3,77076

Tabla 4.1.2.2.1. Índices de Riqueza y Diversidad.

4.1.2.3. Índices de riesgo de colisión

A partir de los datos de aves que han sido observadas cruzando la alineación de aerogeneradores, se han obtenido los siguientes datos e índices referentes al riesgo de colisión por especie y por elemento de las instalaciones.

Según se expone en el apartado de metodología, la siguiente tabla recopila los datos por especie de Índice de Riesgo por Colisión de peligro alto (IRC alto) y de peligro medio (IRC medio).

Nombre Científico	Nombre Común	Total	IRC alto	IRC medio
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	0,0000	1,0000
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	14	0,0000	1,0000
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita (ribereño) alpino	12	0,0000	1,0000
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	7	0,0000	1,0000
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	50	0,0000	1,0000
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero / Ratonero común	6	0,3333	0,6667
<i>Carduelis (Linaria) cannabina</i>	Pardillo común	14	0,0000	1,0000
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	8	0,0000	1,0000

Tabla 4.1.2.3.1. Índice de Riesgo por Colisión (IRC) por especie.

Nombre Científico	Nombre Común	Total	IRC alto	IRC medio
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	9	0,0000	1,0000
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra/común	26	0,0000	1,0000
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	1	0,0000	1,0000
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	12	0,0000	1,0000
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar/común	2	0,0000	1,0000
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	15	0,1333	0,8667
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado/común	23	0,0870	0,9130
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	20	0,0000	1,0000
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	1	1,0000	0,0000
<i>Parus (Periparus) ater</i>	Carbonero garrapinos	1	0,0000	1,0000
<i>Picus viridis (sharpai)</i>	Pito real	5	0,0000	1,0000
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	1	0,0000	1,0000
<i>Saxicola torquatus (rubicola)</i>	Tarabilla común	9	0,0000	1,0000
TOTAL		237	0,0295	0,9705

Tabla 4.1.2.3.1. Índice de Riesgo por Colisión (IRC) por especie.

La siguiente tabla recopila los datos por aerogenerador de observaciones de cruces de aves de peligro medio y alto.

Aerogenerador	Nº obs. riesgo medio	Nº obs. riesgo alto
A01	6	0
A02	4	0
A03	8	0
A04	12	0
A05	3	0
A06	6	0
A07	2	0
A08	5	0
A09	1	0
A10	4	2
A11	8	0
A12	6	0

Tabla 4.1.2.3.2. Número de observaciones de aves en riesgo por aerogenerador.

Aerogenerador	Nº obs. riesgo medio	Nº obs. riesgo alto
A13	9	0
A14	7	0
A15	10	0
A16	5	0
A17	6	0
A18	6	0
A19	4	0
A20	3	0
A21	4	2
A22	2	0
A23	2	0
A24	16	0
A25	8	0
A26	7	0
A27	5	0
A28	7	0
A29	7	0
A30	9	1
A31	8	0
A32	3	0
A33	3	2
A34	2	0
A35	6	0
A36	4	0
A37	10	0
A38	4	0
A39	6	0
A40	2	0

Tabla 4.1.2.3.2. Número de observaciones de aves en riesgo por aerogenerador.

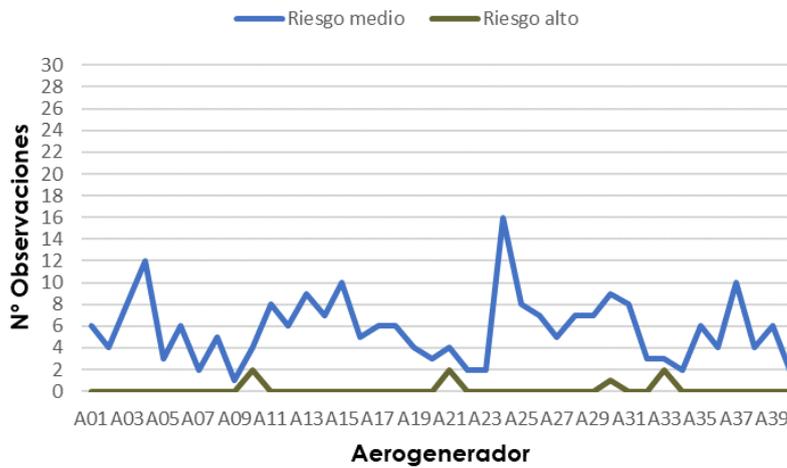
Distribución por aerogenerador de las observaciones de aves en riesgo


Gráfico 4.1.2.3.1. Distribución por aerogenerador de las observaciones de aves en riesgo.

En el periodo de estudio comprendido desde enero hasta junio de 2019, el mayor número de observaciones de aves en peligro fue en torno al aerogenerador A24 seguido del A04.

La siguiente tabla resume los datos de las observaciones de cruces de aves para el conjunto del parque eólico:

Parámetro	Número
Riesgo de Vuelo	
Peligro Alto	7
Peligro Medio	228
Peligro Bajo	2
Altura de Vuelo	
Por debajo de las palas	200
A nivel de las palas	19
Por encima de las palas	18
Muy por encima de las palas	0
Cercanía al Aerogenerador	
0-100 m	198
100-200 m	37
>200 m	2

Tabla 4.1.2.3.3. Frecuencia de los diferentes tipos de cruces.

4.2. COLISIONES Y MORTALIDAD

A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta junio de 2019, se ha localizado un ave muerta por los aerogeneradores o por sus instalaciones anexas:

Nombre Científico	Nombre Común	Inv.	Prim.	Ver.	TOTAL 2019
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	1	0	0	1
TOTALES		1	0	0	1

Tabla 4.3.1. Registros de aves heridas o muertas.

En cuanto a la detección de mortalidad de quirópteros en el periodo comprendido entre enero de 2019 hasta junio de 2019 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.	TOTAL 2019
En Peligro de Extinción	0	0	0	0
Vulnerables (VU)	0	0	0	0
Listado en Régimen de Protección Especial (L)	0	0	0	0
No Incluido (NI)	0	1	0	1
Sin identificar especie	0	0	0	1

(Q) = Quiróptero.

Tabla 4.3.3. 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:

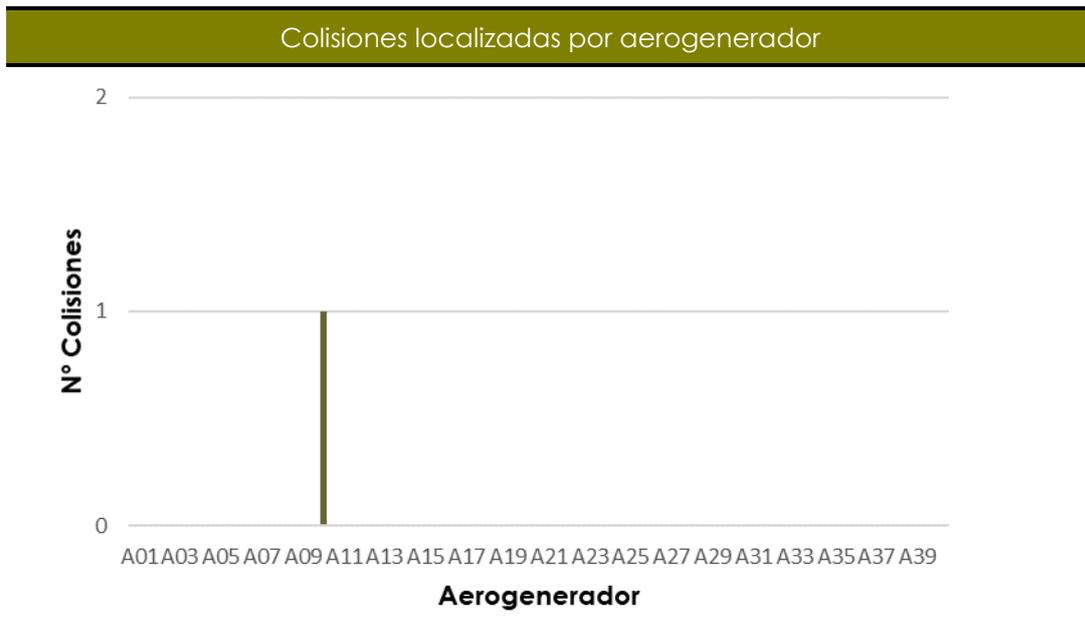


Gráfico 4.3.1. Muertes localizadas por aerogenerador.

Se registró una colisión en las inmediaciones del aerogenerador A10.

La **tasa de mortalidad detectada (TMD)** es de 0,025 tanto para aves (1 muertes, 40 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, Gestión Ambiental, Ecología y Calidad 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 4.3.4. 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.	0,225	0	0,225

Tabla 4.3.5. Estimación de mortalidad real en el semestre.

De acuerdo a los datos de campo recopilados y los resultados de los experimentos realizados, **la mortalidad real estimada del Parque Eólico Oiz en el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta junio de 2019 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).

5. CONCLUSIONES

Tras los muestreos realizados durante el seguimiento ambiental de las instalaciones del P.E. Oiz en el periodo de estudio comprendido desde enero de 2019 hasta junio de 2019, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

Comunidad Avícola

- ⊙ A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el semestre, se han avistado 237 individuos de 21 especies diferentes.
 - Ninguna de estas aves destaca por su nivel de protección o amenaza.
 - La densidad total es 815,45 aves / km² y el índice kilométrico de abundancia 26,93 aves / km.
 - El vencejo común es la especie con mayor densidad y mayor índice kilométrico de abundancia.
 - Los valores de riqueza y diversidad son:

Índice	Valor
Riqueza	21
Diversidad	3,77076

Índices de riesgo de colisión

- ⊙ El Índice de Riesgo por Colisión de peligro alto o intenso (IRC alto) es 0,0295 y de peligro medio o moderado (IRC medio) es 0,9705.
- ⊙ El mayor número de observaciones de aves en peligro fue en torno al aerogenerador A24 seguido del A04.

Colisiones y Mortalidad

- ⊙ A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo comprendido entre enero y junio de 2019, se han localizado un total de 1 ave muerta en las inmediaciones del aerogenerador A10.
- ⊙ El zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*) no destaca por su nivel de protección o amenaza.
- ⊙ La **tasa de mortalidad detectada (TMD)** es de 0,025 tanto para aves (1 muertes, 40 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 Oiz en el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta junio de 2019 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 Semestral del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Oiz (Año 2019)*:



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



Eloy Montes Cabrero
DNI: 76953861-R
Lic. Biología



Jessica Rodríguez García
DNI: 53556859-W
Lic. Cc. Ambientales



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

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**ZORZAL ALIRROJO (*Turdus iliacus*)**

Categoría CEEA: -

Libro Rojo: -

Fecha	26-1-2019	
Instalación	PE Oiz	
Hora Solar	10:35	
Aerog. más próximo	A10	Mortalidad registrada por NATURIKER Imagen no disponible
Distancia a Aerog.	25 m	
Coordenadas UTM	534.655	
<small>ETRS89</small>	4.784.181	
Longitud ala	-	
Sexo	Desconocido	Notas:
Edad	Desconocido	

ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Vista general del parque eólico de Oiz.



Fotografía 2. Ejemplar adulto de pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) en las inmediaciones del parque eólico de Oiz.



Fotografía 3. Larvas de rana bermeja (*Rana temporaria*) en una de las charcas del parque eólico de Oiz.



Fotografía 4. Individuo adulto de buitre leonado (*Gyps fulvus*) sobrevolando las instalaciones del parque eólico de Oiz.

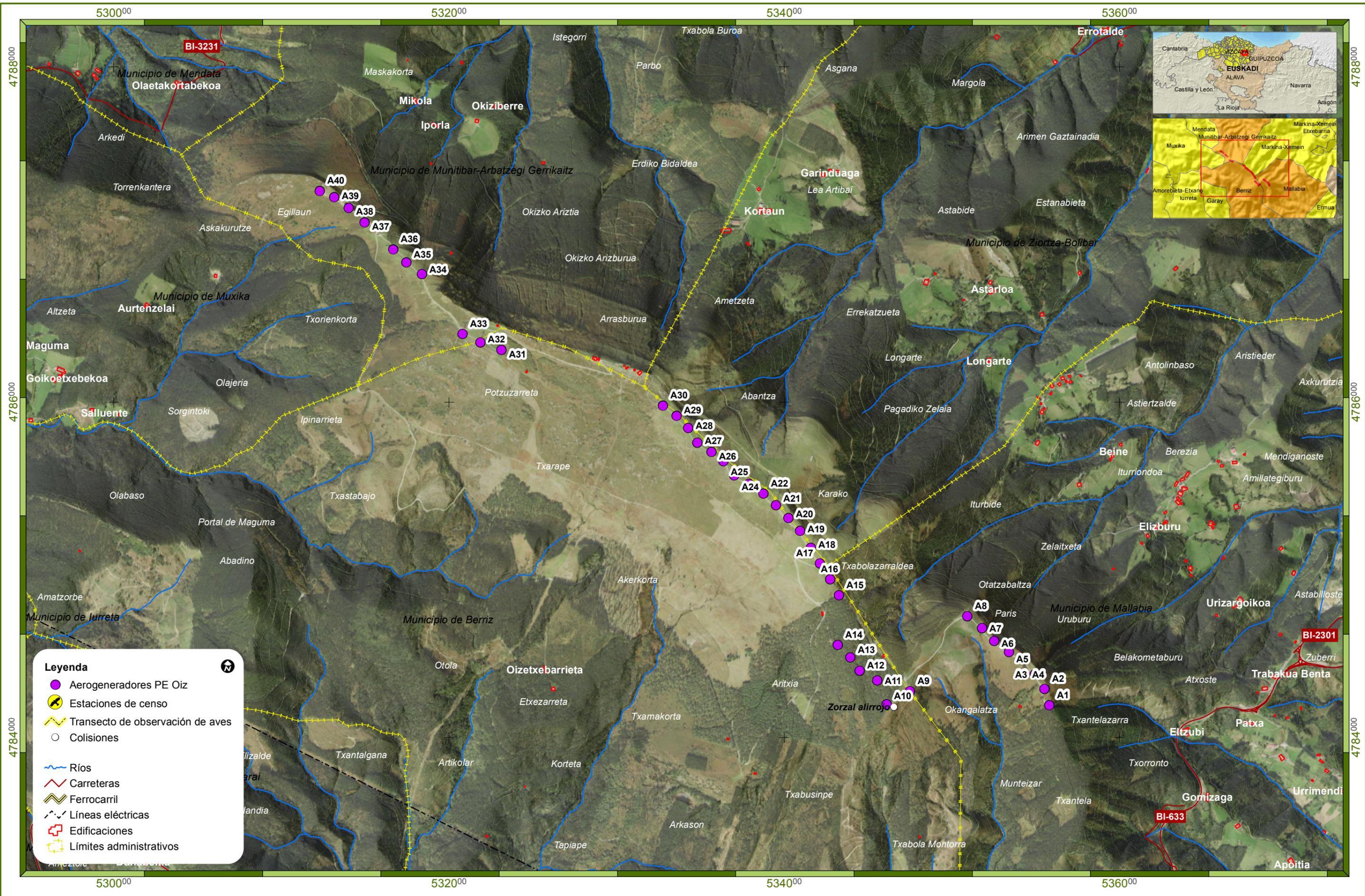


Fotografía 5. Ejemplar adulto de corneja negra (*Corvus corone*) en el parque eólico de Oiz.



Fotografía 6. Detalle de explotación ganadera en el parque eólico de Oiz.

ANEXO III – PLANOS



Leyenda

- Aerogeneradores PE Oiz
- ⚡ Estaciones de censo
- Transecto de observación de aves
- Colisiones
- Ríos
- Carreteras
- Ferrocarril
- Líneas eléctricas
- + Edificaciones
- Límites administrativos

Promotor

Consultora

Proyecto

**INFORME SEMESTRAL
SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO OIZ
Enero 2019-Junio 2019
(Bizkaia-País Vasco)**

Designación

Localización de estaciones,
transectos de avistamientos,
y colisiones

Autor

Jessica Rodríguez García
Lic. Cc. Ambientales

Elaborado	J. Rdguez.	01/10/19	Plano nº 1
Revisado	E. Montes	04/10/19	
Aprobado	J. Granero	10/10/19	
Escala 1:20.000			