

ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO DE OIZ

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
Control de las afecciones sobre la fauna durante la fase de funcionamiento
Año 2006 - Informe final



Enero de 2007

Eólicas
de **EUSKADI**



Consultora de Recursos Naturales, S.L. quiere expresar su agradecimiento a los siguientes colaboradores en la realización de muestreos en Oiz: Ania Kubon, Aitor Urrutia, Arlene Vazquez, Mirón Bereziartua, Gorka Insunza, Nerea Oar-Arteta, Ibon Oar-Arteta, Rai Oar-Arteta, Iñaki Oar Arteta, Ana Oar-Arteta, Agate Oar-Arteta, Alberto Unamuno, Begoña Omaetxebarria, Aintzane Zarrabeitia, Itsaso Zuazua y Edorta Unamuno.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	2
<hr/>	
2.- MATERIAL Y MÉTODOS	3
<hr/>	
2.1.- Programa de Vigilancia Ambiental de la DIA	3
2.2.- Experiencias previas	5
2.3.- Nuevo protocolo de seguimiento de Oiz	10
2.4.- Prospecciones realizadas	11
<hr/>	
3.- RESULTADOS	12
<hr/>	
3.1.- Mortalidad encontrada	12
3.2.- Mortalidad estimada	13
3.3.- Evolución de la mortalidad	14
3.4.- Especies afectadas	15
3.5.- Distribución temporal de la mortalidad	18
3.6.- Distribución espacial de la mortalidad	19
<hr/>	
Anexo.- Relación de cadáveres y ejemplares encontrados en 2006	21

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En noviembre de 2003 se pone en funcionamiento el parque eólico de Oiz, en los municipios de Berriz y Mallabia (Bizkaia). Esta planta cuenta con 30 máquinas alineadas a lo largo de 3 km en dirección E-O, entre los altos de Oiz y Zengoitigana.

La empresa promotora Eólicas de Euskadi, S.A. contrata a Consultora de Recursos Naturales, S.L. para desarrollar los estudios pertinentes sobre los posibles impactos sobre la avifauna de dicho parque, seguimiento que viene realizándose hasta la actualidad.

El presente informe se corresponde con el tercer estudio anual de la incidencia del parque eólico de Oiz sobre la fauna, y en concreto tiene por objeto estudiar **la mortalidad de aves** por colisión con los aerogeneradores y la posible **incidencia sobre los quirópteros**.

2.- MATERIAL Y MÉTODOS

2.1.- Programa de Vigilancia Ambiental de la DIA

En el apartado 2.e.2.1, del Programa de Vigilancia Ambiental que aparece en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del parque eólico de Oiz, se detallan las actuaciones a llevar a cabo para el "control de las afecciones sobre la fauna". En concreto y en lo que respecta al seguimiento de las afecciones sobre la avifauna se establecen el control de potenciales colisiones y cambios de comportamiento de la avifauna, así como el control de carroña, todo ello atendiendo a los siguientes objetivos:

- Con carácter general, analizar la incidencia sobre la avifauna del parque eólico en fase de explotación, en lo referente a la mortalidad producida por colisión con los aerogeneradores y trazado aéreo de la línea eléctrica.
- Con carácter específico, analizar la mortalidad de grandes aves.

Para ello la DIA establece la realización de los muestreos siguientes:

1. Rastreo activo de una selección de aerogeneradores con periodicidad quincenal. En este caso, un observador cualificado realizará un rastreo cuidadoso por la base de los aerogeneradores seleccionados hasta una distancia de 50 metros, recogiendo todos los restos atribuibles a aves, que serán identificados y analizados para conocer la causa de muerte. A partir de esta información se estimarán índices de mortalidad real aplicando los correspondientes factores de corrección.
2. Batidas multitudinarias (en torno a 10 personas) por la base de los aerogeneradores y ámbito de afección del trazado aéreo de la línea eléctrica, realizadas con periodicidad mensual. Una serie de observadores separados 10-15 metros y dispuestos "en mano" recorrerán el parque eólico en su totalidad, buscando restos de aves. Los restos encontrados serán identificados, recogidos y se les realizarán las correspondientes necropsias para estimar la causa de muerte.

Como resultado de estos controles se realizará una estimación general de la mortalidad de aves provocada por el parque eólico y se obtendrán los valores absolutos de las bajas producidas en grandes aves. A partir de esta información se

analizarán aspectos tales como el reparto espacial y temporal de la mortalidad, especies implicadas y condiciones influyentes.

Los inconvenientes detectados en este método de muestreo, fruto de la dilatada experiencia de Consultora de Recursos Naturales, S.L. en su aplicación, motivan que se replantee este protocolo de seguimiento de incidencia en Oiz (ver puntos justificativos siguientes y propuesta de nuevo protocolo).

2.2.- Experiencias previas

Evolución de la metodología en el seguimiento de parque eólicos en la CAPV

Consultora de Recursos Naturales, S.L. viene testando varios métodos de muestreo de mortalidad en los parques eólicos del País Vasco, desde que comenzara con estos trabajos por encargo de Eólicas de Euskadi, S.A. en el año 2000.

Por aquellas fechas el estudio de impacto de este tipo de instalaciones sobre la fauna aviar y el seguimiento sobre la misma, tenían ya cierta entidad en algunos países, fundamentalmente en Estados Unidos, mientras que en España la reciente puesta en marcha de la gran mayoría de los parques eólicos determinaba que las referencias bibliográficas sobre seguimiento avifaunístico fueran casi nulas, y pocas aún las apreciaciones rigurosas referidas al posible impacto, directo e indirecto, de estas instalaciones sobre la avifauna.

El primer protocolo de trabajo diseñado al efecto se corresponde con el parque eólico de Elgea. Para el estudio de la mortalidad ocasionada por los aerogeneradores se establecían como objetivos la estima de la mortalidad aviar ocasionada por el parque eólico y los factores que la condicionaban (meteorología, fenología de las aves...) en atención a una serie de considerandos:

- + Problemas de detectabilidad que tienen muchos pájaros *-Passeriformes-* de pequeño tamaño.
- + Limitación de la detectabilidad por la presumible pérdida de ejemplares predados una vez que, en su caso, colisionaran con los aerogeneradores.
- + Influencia de la pericia del observador en la detectabilidad; también éste debe ser "testado", y así, una prueba de siembra de cadáveres es igualmente una metodología necesaria de cara a corregir y sugerir afianzamiento en el éxito del trabajo de campo.

Al respecto de la corrección de detectabilidad e incluso de la propia metodología a emplear, Consultora de Recursos Naturales, S.L. advertía que aquel primer seguimiento en Elgea debía asumir la aún escasa información que este tipo de seguimiento existe (en España en particular). Se estaba en la fase de que a la ausencia de publicaciones se añadía el hecho de que cada uno de los equipos que trabaja en esta línea, escasos, estaba "probando" la metodología, o más bien y si se quiere, los matices que podían mejorarla.

Se barajaron varios métodos de rastreo y, finalmente, en la memoria de seguimiento de ese año (*"Estudio de la incidencia sobre la avifauna del parque eólico de Elgea (Álava)" - junio de 2000 y junio de 2001*), se explica el sistema de muestreo de mortalidad, consistente en la realización de una serie de recorridos a pie cada 7-10 días por la base de los aerogeneradores hasta un radio de unos 50 metros para localizar posibles cadáveres. A lo largo del estudio se tuvo constancia de que algún ave accidentada quedaba alejada de los aerogeneradores más allá de los 50 metros que se prospectaban inicialmente. Por ello, se empleó adicionalmente otro sistema de prospección que consistía en la realización de batidas mensuales con 10-15 personas y cubriendo una banda de unos 120 metros a cada lado de la línea de aerogeneradores. El esfuerzo anual de aquel primer año de seguimiento (rastreos, batidas y experimentos de detectabilidad) fue de 47 jornadas.

En el segundo año de seguimiento la metodología quedó más afinada (*"Estudio de la incidencia sobre la fauna -aves y quirópteros- del parque eólico de Elgea - noviembre 2001-diciembre 2002"*) y el estudio de la mortalidad consistió en la aplicación de dos métodos complementarios:

- Rastreos intensivos cada 10-15 días de una selección de 10 aerogeneradores distribuidos regularmente por el parque eólico, en torno a un radio de 50-60 metros para localizar posibles cadáveres.
- Batidas multitudinarias (8-12 personas), con periodicidad mensual, rastreando activamente una banda de 120-140 metros a ambos lados de la línea de aerogeneradores del parque eólico.

El rastreo de aerogeneradores es un método generalista destinado a la búsqueda de todo tipo de restos, aves y quirópteros principalmente, mientras que las batidas multitudinarias están dirigidas a la detección de cadáveres de aves de mediano y gran tamaño, más perdurables, y con un radio de acción mayor. De esta manera se trató de asegurar que todas las aves mediano-grandes colisionadas (especialmente buitres) fueran detectadas. En el segundo año, el esfuerzo empleado fue de 30 jornadas. Este tipo de muestreo se ha empleado desde entonces en las siguientes temporadas en 2003, 2004 y 2005 con un esfuerzo de unas 28 jornadas al año (en 2004 y 2005 se estudiaba conjuntamente el parque eólico de Elgea-Urkilla).

Resultados de los experimentos de duración de los restos en el campo

Existen dos factores que pueden alterar los resultados de un estudio de estas características: la capacidad de los observadores para localizar las aves accidentadas y la desaparición de los cadáveres debida a la acción de los depredadores o de personas ajenas al estudio.

Los experimentos de detectabilidad arrojaron unos índices de eficacia de búsqueda de aves mediano-pequeñas del 53-65% en invierno y del 36-41% en primavera, posiblemente motivados por el fuerte desarrollo de la vegetación (tanto herbácea como matorral) en esta última época del año. Esto quiere decir que el observador detecta algo más de la mitad de los cadáveres presentes en invierno y algo más de la tercera parte de los presentes en primavera.

Sobre la duración en el tiempo, experimentos llevados a cabo en Elgea han permitido concluir que las tasas de permanencia de los cadáveres de aves mediano-pequeñas en invierno son del 66% a los dos días, del 20% a la semana y del 0% al mes. En el caso de la primavera, están presentes el 46% a los dos días, el 36% a la semana y el 27% al mes. La pérdida diaria es de entre el 18 y el 27% de los restos.

Esto se puede traducir en que los restos presentes en el campo a los diez días de una revisión suponen un tercio de los sucedidos en ese periodo, o sea, que se han perdido por acción de los predadores y carroñeros las dos terceras partes de los cadáveres. Por su parte, a los veinte días los restos presentes constituyen menos del 20% de los sucedidos. En cambio, los cadáveres de aves mediano-grandes han permanecido reconocibles durante varios meses (hasta 8 meses en el caso de los buitres).

Dada la tasa de pérdida de cadáveres de aves de menor tamaño, los rastreos no debieran distanciarse más de 20 días; es por ello que se sugiere realizar rastreos quincenales de una selección de aerogeneradores que permanezcan fijos en el tiempo. En cambio, se ha comprobado cómo los restos de las grandes aves (córvidos y rapaces) duran varios meses, por lo que la periodicidad de realización de rastreos para su localización puede ser superior al mes.

En aves pequeñas y quirópteros, para estimar la mortalidad real del parque eólico se emplean los datos de restos encontrados en los rastreos quincenales de una selección de aerogeneradores (1 de cada 4). En aves mediano-grandes, se asume

que la mortalidad real es la misma que la encontrada en los rastreos de la selección de apoyos y las batidas.

Así, conociendo cuánto tiempo son reconocibles los restos de un ave accidentada, conociendo la tasa de detección o eficiencia de una prospección y el alcance de muestreo respecto a la totalidad del parque eólico, es posible estimar un valor de mortalidad real en función de la mortalidad encontrada.

Realización de los muestreos (el problema de las batidas multitudinarias)

Consultora de Recursos Naturales, S.L. tiene experiencia en el desarrollo de decenas de batidas multitudinarias tanto en el parque eólico de Elgea como posteriormente en el de Elgea-Urkilla y en el de Oiz. Fruto de esta experiencia se puede aseverar que es muy complicado disponer de rastreadores suficientes y en las condiciones laborales deseables (consecución, contratación, seguros, cumplimiento de normativa de prevención de riesgos...), para trabajar tan sólo una jornada al mes.

Es por ello que se ha tratado de diseñar un método de seguimiento que pueda ser desarrollado sin menoscabo de la eficiencia y objetivo del trabajo, esto es, recabar suficiente y buena información para estimar la mortalidad real que ocasiona el parque eólico.

La metodología a emplear debe ser tal que, en una jornada de campo, un rastreador pueda llevar a cabo una prospección lo suficientemente cómoda como para evitar la pérdida de efectividad por distracción o cansancio acumulado. Entendemos que este esfuerzo diario no debe exceder de las 4-5 horas de prospección con intervalos de descanso.

Discusión

Se ha estimado un rendimiento de rastreo de 15-20 minutos/aerogenerador (incluido desplazamiento por el parque eólico), o lo que es lo mismo, unos 3-4 aerogeneradores/hora. Este rendimiento multiplicado por un esfuerzo diario óptimo de 4-5 horas, posibilita rastrear en una misma jornada de 12 a 20 máquinas (una media de 16 aerogeneradores).

En Oiz, con 30 aerogeneradores, rastrear al día 16 supondría hacerlo en 1 de cada 2. En la práctica, en Elgea-Urkilla se rastrean 19 (1 de cada 4), mientras que en Oiz se ha planteado el rastreo de 10 (1 de cada 3).

El rastreo de 9 máquinas en Oiz conlleva del orden de 2-3 horas. Así pues, en parques eólicos de 30 aerogeneradores se dispone de otras 2 horas sin merma excesiva de la eficiencia de la prospección por cansancio acumulado del observador. Este tiempo se puede emplear para realizar rastreos de otros 4-5 aerogeneradores cada jornada.

2.3.- Nuevo protocolo de seguimiento de Oiz

Vista la trayectoria de trabajo en los parques eólicos de montaña en la CAPV, y en concreto en el seguimiento de Elgea-Urkilla a lo largo de seis años y teniendo en cuenta la práctica imposibilidad de continuar con la realización de batidas multitudinarias sistemáticas, para el muestreo de la mortalidad se plantea en el futuro una metodología que incluye dos tipos de prospecciones: parciales y plenas.

1. Prospecciones parciales: Están especialmente encaminadas a encontrar y posteriormente extrapolar al total la mortalidad de pequeñas aves y quirópteros. Se realiza sobre una selección de aerogeneradores (1 de cada 3) que permanecerán fijos en el futuro, con periodicidad quincenal. En este caso, un observador cualificado realizará un rastreo cuidadoso por la base de los aerogeneradores hasta una distancia de 50 metros, recogiendo todos los restos encontrados, que serán identificados y analizados para conocer la causa de muerte. A partir de esta información se estimarán índices de mortalidad real aplicando los correspondientes factores de corrección.
2. Prospecciones plenas: De cara a que no pase desapercibida la mortalidad de grandes aves, se ha de realizar una prospección plena del parque eólico con periodicidad bimensual. En este caso, un observador cualificado realizará un rastreo extensivo por la base de los aerogeneradores hasta una distancia de 75 metros. Los restos encontrados serán identificados, recogidos y se les realizarán las correspondientes necropsias para estimar la causa de muerte.

Este año 2006 ha sido "de transición" en la aplicación de una a otra metodología. Durante los 6 primeros meses se ha seguido con la realización de batidas multitudinarias mensuales, mientras que en el segundo semestre, entre julio y diciembre, se han combinado "prospecciones parciales" (con una periodicidad de 3 veces al mes) con "prospecciones plenas" (en forma de batidas) con cadencia bimensual.

Las prospecciones parciales han consistido en la realización de un rastreo intensivo en una selección de 10 aerogeneradores, distribuidos regularmente por el parque.

2.4.- Prospecciones realizadas

En la tabla siguiente se recogen las fechas de prospección del parque de Oiz en el periodo considerado en el presente informe (enero a diciembre de 2006), distinguiendo entre invierno (enero-febrero-marzo), primavera (abril-mayo-junio), verano (julio-agosto-septiembre) y otoño (octubre-noviembre-diciembre).

Sólo ocasionalmente, por innivación u otras condiciones climáticas adversas, etc. no se ha cumplido el programa de salidas:

Invierno	Primavera	Verano	Otoño
*-ene-06	30-abr-06	2-jul-06	16-oct-06
5-feb-06	*-may-06	15-jul-06	26-oct-06
12-mar-06	3-jun-06	17-jul-06	30-oct-06
		10-ago-06	10-nov-06
		21-ago-06	23-nov-06
		31-ago-06	29-nov-06
		10-sep-06	4-dic-06
		27-sep-06	15-dic-06
		30-sep-06	31-dic-06
3	3	9	9

*. La batida de enero no se pudo realizar ante la imposibilidad de acceder a Oiz por la gran nevada caída a finales de mes, cuando estaba prevista su realización; la batida de mayo no se pudo hacer por la imposibilidad sobrevenida de acudir por parte de varios batidores el día de su realización.

Exceptuando las fechas abortadas antes indicadas, a lo largo del año 2006 se han realizado 22 muestreos: 2 en invierno, 2 en primavera, 9 en verano y 9 en otoño.

3.- RESULTADOS

3.1.- Mortalidad encontrada

A lo largo del año 2006 se han encontrado en Oiz restos de 2 aves colisionadas en el parque eólico, correspondientes a dos especies, un Buitre leonado (*Gyps fulvus*) y una Lavandera blanca (*Motacilla alba*).

Especie		Ejemplares
AVES		
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre Leonado	1
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	1
Total		2
QUIRÓPTEROS		
Total		0

3.2.- Mortalidad estimada

No se aplican este año factores de corrección dado que no se han llevado a cabo aún experimentos de detección y duración de cadáveres en Oiz. A pesar de que no se contemplaban en la Declaración de Impacto Ambiental, su ejecución se prevé en 2007.

Realmente, la corrección o estima de mortalidad real se realizaría sólo para el ave de pequeño tamaño hallada (lavandera) puesto que en grandes aves como el buitre leonado se asume la mortalidad encontrada como mortalidad real.

MORTALIDAD ANUAL	Mortalidad encontrada	Mortalidad estimada
Pequeñas aves	1	¿?
Medianas y grandes aves	1	1
Quirópteros	0	0

Atendiendo al número de aerogeneradores de Oiz (30), obtenemos un índice o tasa de mortalidad anual de 0,03 buitres/aerogenerador.

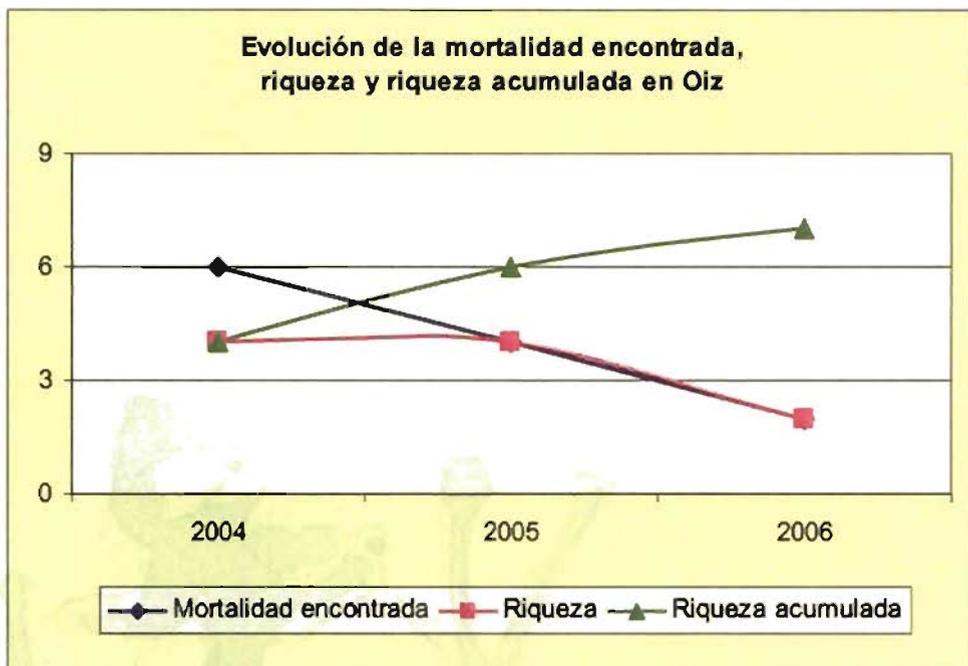
MORTALIDAD ANUAL/AERO.	Mortalidad encontrada	Mortalidad estimada
Pequeñas aves	0,03	¿?
Medianas y grandes aves	0,03	0,03
Quirópteros	0,00	0,00

El de Oiz sigue siendo el parque eólico de montaña que menos accidentalidad ocasiona sobre el buitre leonado de los tres instalados en la CAPV (Elgea-Urkilla y Badaia presentan una tasa superior a 0,10 buitres/aerogenerador y año).

3.3.- Evolución de la mortalidad

El año 2006 ha sido en el que menos mortalidad se ha encontrado, sólo 2 aves, respecto a las 6 y 4 del 2004 y 2005. Se ha pasado de 4 especies detectadas en cada uno de los años previos a 2 en este año.

La curva de riqueza acumulada parece tender a estabilizarse hacia el valor actual de 7 especies.



3.4.- Especies afectadas

El número total de especies afectadas desde la puesta en marcha de Oiz es de 7, todas aves (por orden de aparición: Zorzal común, Alondra común, Perdiz común, Buitre leonado, Comeja negra, Bisbita común y Lavandera blanca). Siguen sin hallarse en el parque eólico de Oiz restos de quirópteros accidentados.

Respecto a la lavandera y el buitre localizados este año se puede informar de lo siguiente.

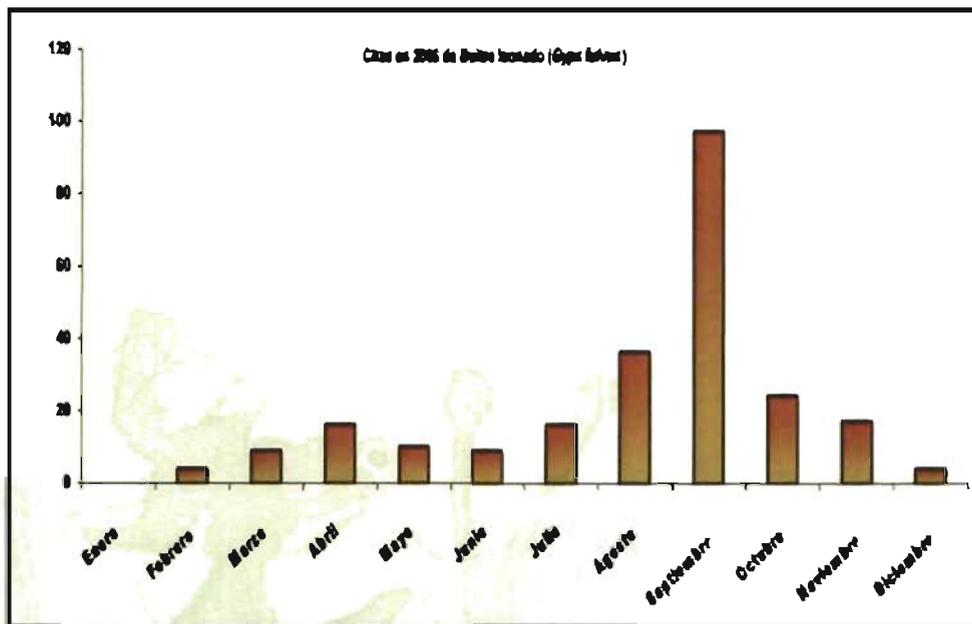
La Lavandera blanca (*Motacilla alba*) fue encontrada el 12 de marzo de 2006, 10 metros al norte del aerogenerador nº 23. Se trata de un ave paseriforme muy común considerada como no amenazada en el País Vasco. Frecuenta los espacios abiertos aunque también se deja ver a menudo en zonas urbanas. Las zonas rurales y de campiña son sus hábitats preferidos donde en numerosas ocasiones se alimenta de insectos junto al ganado (hay presencia de ganado en el entorno de los aerogeneradores).

El buitre leonado fue hallado el 26 de noviembre, a 30 metros en dirección NE del aerogenerador nº 20. Se trata del tercer buitre colisionado en Oiz desde su puesta en marcha, habiéndose detectado uno por año (2004, 2005 y 2006). Es la única rapaz accidentada en Oiz.

→ **Buitre Leonado (*Gyps fulvus*)**

Se trata de una especie catalogada "De Interés Especial" en la CAPV y "No Amenazada" en España.

A lo largo del año 2006 se han contactado 206 ejemplares en el entorno del parque eólico. Se ha de destacar que no se ha localizado ninguna gran concentración de buitres en el emplazamiento. La especie frecuenta el parque eólico prácticamente a lo largo de todo el año, siendo los meses de agosto, septiembre y octubre cuando más ejemplares se han avistado.



Es el ave de mediano-gran tamaño que más veces ha sido observada y como conducta habitual en los desplazamientos observados destaca su aparición por el sudeste del cordal y posterior vuelo paralelo al parque eólico hacia el noroeste. La ladera sur está ocupada habitualmente por ganado bovino, ovino y caballar. Otro de los comportamientos habituales de los buitres es cruzar el cordal desde el sur hacia el norte dirigiéndose hacia Aulestia y la cima de Illunzar sobre la que el ganado pasta habitualmente. Podría ser que el último buitre encontrado en este año 2006, hubiera colisionado en uno de estos cruces.

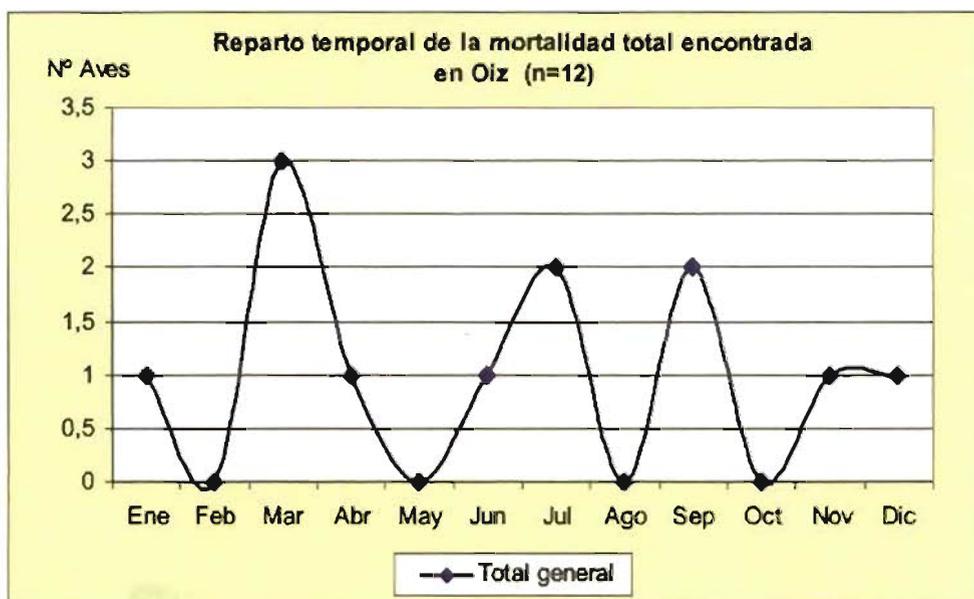
Al respecto, las colisiones del buitre acaecidas en 2006 y 2005 han tenido lugar en una zona bastante próxima, aerogeneradores 20 y 18 respectivamente, donde ya se apuntaba que el buitre realizaba cruces de la ladera sur hacia el norte con el consiguiente mayor riesgo de colisión (ver simulación en la siguiente figura).



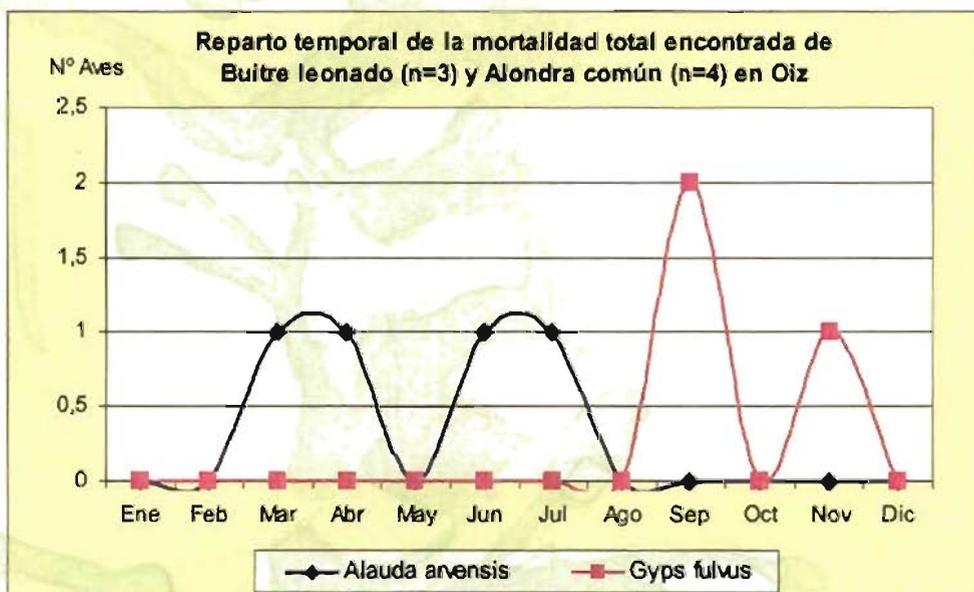
Respecto a la incidencia poblacional cabe mencionar que el buitre leonado posee algunas importantes colonias de cría en el cercano Parque Natural de Urkiola. La colonia de cría de "Mugarra" cuenta con unas 35 parejas reproductoras, aunque de modo general, en los montes de Urkiola (10-15 km), existe una población de más de cien individuos (reproductores + inmaduros + juveniles). Así, la mortalidad encontrada, estimada como real, se limitaría a un individuo colisionado por año de funcionamiento del parque eólico de Oiz, lo que no supone una incidencia significativa (menos del 1% de la población de Urkiola).

3.5.- Distribución temporal de la mortalidad

El reparto mensual de la mortalidad encontrada se distribuye a lo largo de todo el año, con un máximo de 3 aves encontradas en marzo.

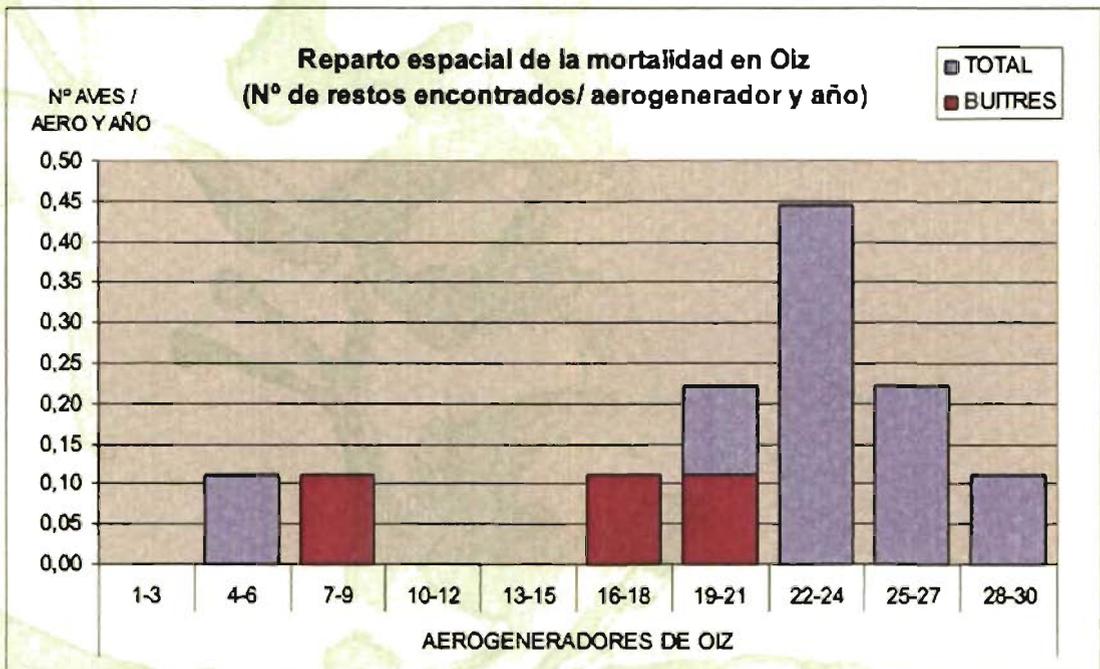
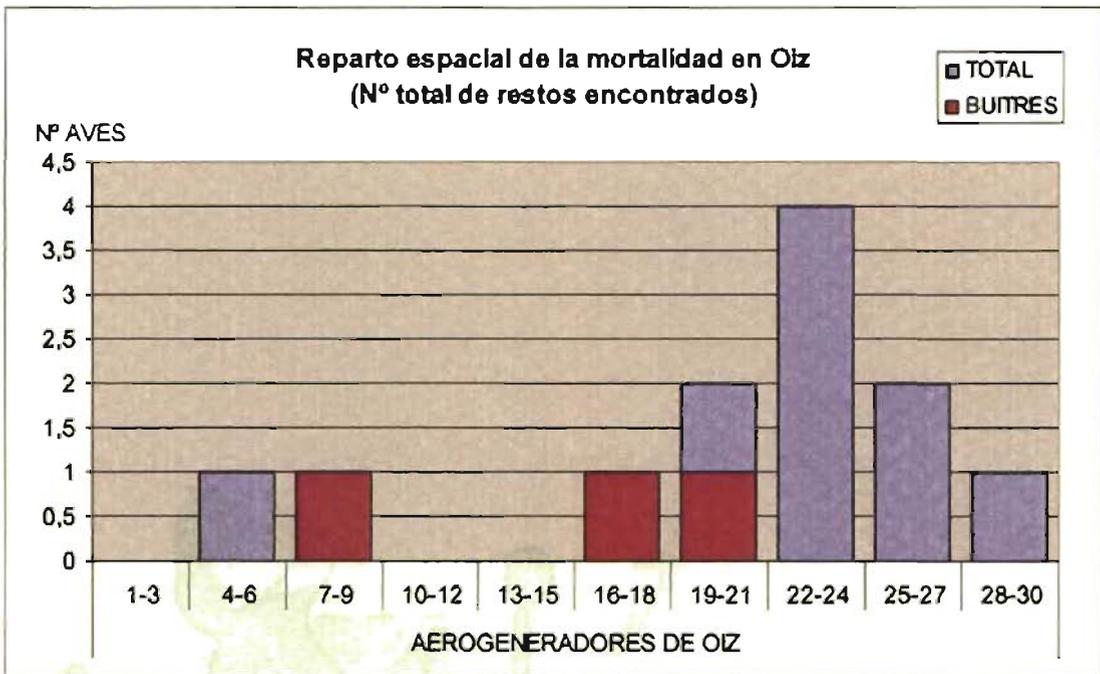


El buitre leonado y la alondra común son las aves que han aparecido en más ocasiones a lo largo de los tres años de estudio de seguimiento de la incidencia en Oiz. La fenología de aparición de ambas es contraria. Mientras que la alondra presenta una aparición más primaveral, el buitre lo hace principalmente en el verano-otoño (2 individuos en septiembre).

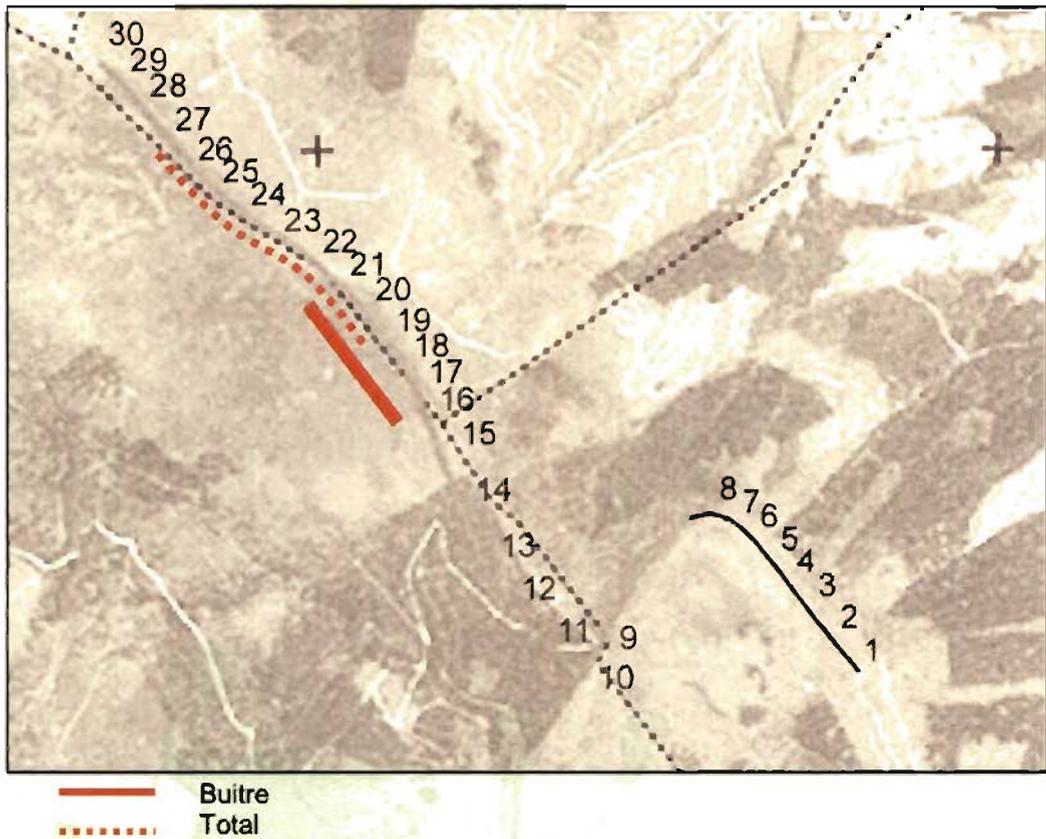


3.6.- Distribución espacial de la mortalidad

En las gráficas siguientes se muestra el reparto espacial de la mortalidad total de aves encontrada en Oiz (n=12) a lo largo del periodo de estudio, años 2004 a 2006, agrupando los aerogeneradores en grupos de 3. Se representa también el número de buitres (n=3).



En la siguiente figura se muestra esquemáticamente qué zonas del parque eólico poseen una tasa de accidentalidad superior.



Anexo.- Relación de cadáveres y ejemplares encontrados en el parque eólico de Oiz durante el año 2006

Fecha	Especie	Especie	Aerogenerador	Distancia aerogenerador
OIZ				
12-mar-06	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	23	10
26-nov-06	Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>	20	30

