

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA DEL PARQUE EÓLICO DE ELGEA-URKILLA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

FASE DE FUNCIONAMIENTO

AÑO 2013. INFORME ANUAL



FEBRERO 2014

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1.OBJETO DEL INFORME	2
1.2.ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE	3
1.3. CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS	3
1.4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA ASOCIADA	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y ÁREA DE ESTUDIO	6
3. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	9
3.1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA FAUNA	9
3.1.1. CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS	10
3.1.2.ESTUDIO DE MORTALIDAD	12
3.2.SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES	16
4. RESULTADOS OBTENIDOS	18
4.1. PLAN DE SEGUIMIENTO	18
4.1.1.CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS EN EL 2013	18
4.1.2.PERIODO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO	23
4.1.3.ESTUDIO DE MORTALIDAD	32
5. SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES	44
6. INCIDENCIAS	45
7. CONCLUSIONES	46
8. BIBLIOGRAFÍA	48

ANEXOS

ANEXO I: UBICACIÓN DE LAS AVES COLISIONADAS EN 2013

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe refleja los resultados obtenidos a partir de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros, llevados a cabo a lo largo del 2013. En él se incluyen todos los datos registrados en dicho lapso de tiempo, así como las diferentes conclusiones que derivan del estudio y tratamiento de los mismos.

1.1. OBJETO DEL INFORME

Los objetivos a alcanzar con la ejecución, a lo largo del año 2013, de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros y la consiguiente elaboración del presente informe, se relacionan seguidamente:

- ✓ Conocer y controlar las posibles afecciones a la fauna del entorno que el funcionamiento del parque eólico pueda provocar, desarrollando un estudio pormenorizado de la mortalidad de las aves por colisión con los aerogeneradores y del nivel de afección sobre los quirópteros.
- ✓ Conocer de manera específica el impacto que el parque puede tener sobre las grandes aves, concretamente sobre el Buitre leonado (*Gyps fulvus*).
- ✓ Conocer el reparto espacial y temporal de la mortalidad.
- ✓ Localizar las zonas más peligrosas o puntos más críticos por donde las aves cruzan el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, mediante el análisis de los datos recogidos de las colisiones registradas con los aerogeneradores.

- ✓ Describir y valorar el funcionamiento de las medidas correctoras llevadas a cabo (paradas de aerogeneradores, retirada de carroña aviso a personal de mantenimiento, etc.).
- ✓ Comprobar el estado de la vegetación del parque.

1.2. ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE

El personal técnico responsable de la realización de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros y de la redacción del presente informe anual, se detalla seguidamente:

- ✓ Zuriñe Elozegi
- ✓ Joseba Tovar
- ✓ David Mazuelas
- ✓ Olalla Martínez

El personal indicado pertenece a la empresa ARC Consultoría Medioambiental.

1.3. CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS

El calendario de las visitas realizadas a lo largo del año 2013 para el desarrollo de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros, se detalla en la siguiente tabla.

Fecha de visita	Trabajo realizado
08/03/2013	Rastreo
28/03/2013	Rastreo
12/04/2013	Rastreo
17/04/2013	Rastreo

Fecha de visita	Trabajo realizado
24/04/2013	Rastreo
03/05/2013	Rastreo
10/05/2013	Rastreo
14/05/2013	Rastreo
05/06/2013	Rastreo
12/06/2013	Rastreo
21/06/2013	Rastreo
26/06/2013	Rastreo
10/07/2013	Rastreo
23/07/2013	Rastreo
09/08/2013	Rastreo
19/08/2013	Rastreo
12/09/2013	Rastreo
27/09/2013	Rastreo
18/10/2013	Rastreo
31/10/2013	Rastreo
04/12/2013	Rastreo
17/12/2013	Rastreo
20/12/2013	Se intenta pero no se puede subir por nieve.
30/12/2013	Rastreo
10/01/2014 ¹	Rastreo

1.4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA ASOCIADA

La documentación de referencia asociada tanto para la realización de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros, como para la redacción del presente informe se detalla a continuación:

- ✓ Resolución de 1 de julio de 1998 de la Viceconsejera de Medioambiente, por la que se formula la D.I.A. del “Proyecto del Parque Eólico de Elgea”.

¹ Recuperación de un rastreo que no se pudo realizar por las condiciones de nieve existentes.

- ✓ Resolución de 16 de abril de 2003, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la D.I.A. del Proyecto de Parque Eólico de Elgea-Urkillia.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico de Elgea. AR Consultores en Medio Ambiente S.L.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico de Elgea-Urkillia. AR Consultores en Medio Ambiente S.L.
- ✓ Datos de las visitas realizadas en enero, febrero y marzo de 2012 por la empresa Abies, Recursos Ambientales, S. L.
- ✓ Programa de Vigilancia Ambiental Parque Eólico Elgea-Urkillia (Araba-Álava). “Control de las afecciones sobre la avifauna”. Fase de Funcionamiento – Informes finales 2009-2011. Abies, Recursos Ambientales, S. L.
- ✓ Estudio de la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Elgea-Urkillia. Programa de Vigilancia Ambiental. “Control de la afección sobre la fauna durante la fase de funcionamiento”. Informes finales 2001-2008. Consultora de Recursos Naturales S. L.
- ✓ Control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkillia sobre la avifauna y los quirópteros. Fase de funcionamiento. Año 2012. Informe anual. AR Consultores en Medio Ambiente. S. L.

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Eólico de Elgea-Urkilla se sitúa en la cumbre entre las Sierras de Elgea y de Urkilla, entre 1000 y 1200 metros de altura sobre el nivel del mar, en la divisoria entre los Territorios Históricos de Gipuzkoa y Álava en terrenos pertenecientes a los términos municipales de Barrundia y San Millán en Álava, y Oñati, en Gipuzkoa. En el límite del parque se encuentra el Parque Natural y Lugar de Interés Comunitario Aizkorri-Aratz tal y como se muestra en la siguiente figura.

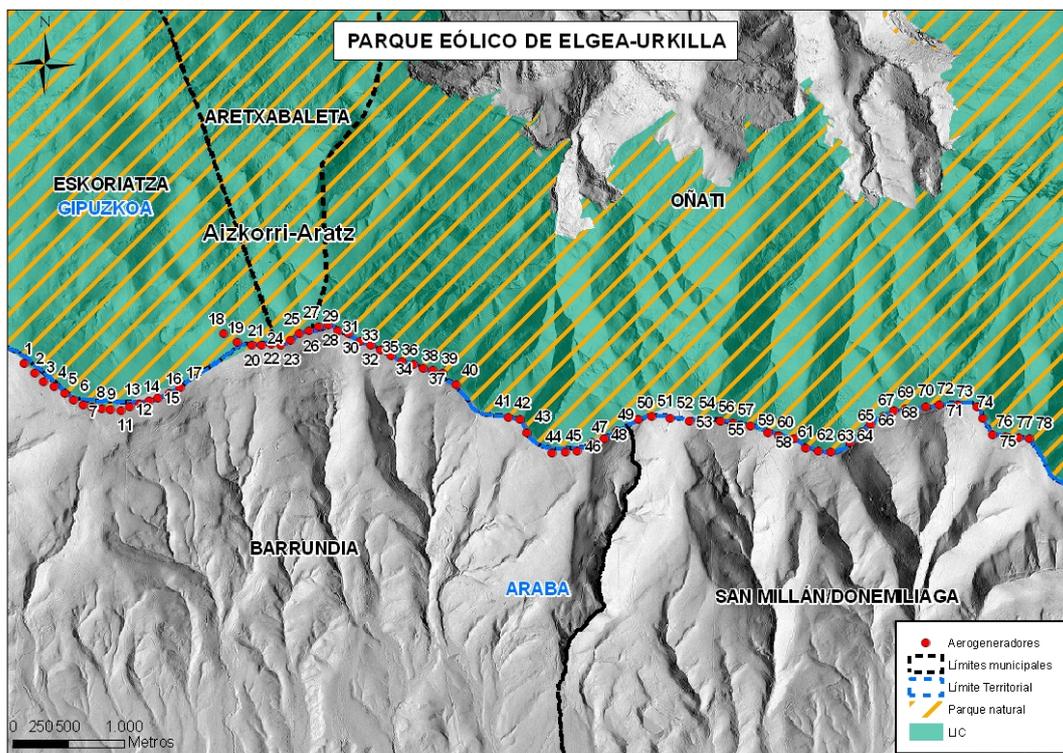


Figura 1: Ubicación del los aerogeneradores del Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Tomando la carretera local A3012 se llega hasta la población alavesa de Larrea desde donde parte el acceso principal al parque eólico. El parque está formado por un total de 78 aerogeneradores. De ellos, 40 conforman el Parque Eólico de Elgea cuya fase de funcionamiento dio comienzo en el año 2000, y los 38 restantes corresponden al Parque Eólico de Urkilla, ampliación del anterior y cuya fase de funcionamiento comenzó en el 2003. El diámetro de los

aerogeneradores es entre 47 y 52 metros y la potencia total instalada de 59,27 MW. En lo que respecta a la línea de evacuación, transcurre soterrada a lo largo de todo su recorrido hasta conectar con la subestación eléctrica localizada en el barrio de Zuazola de la población de Aspuru.

La Sierra de Elgea-Urkilla se encuentra en la zona media o zona de transición entre el clima oceánico y el clima mediterráneo, predominando las características atlánticas, ya que no existe un auténtico verano seco. Desde el fondo de valle de Barrundia hasta la Sierra de Elgea-Urkilla hay un claro incremento de las precipitaciones, estando la mayor parte de la cumbre entre 1200 y 1400 mm anuales. La formación de nieblas es frecuente a lo largo de todo el año y en los meses de invierno las heladas y las nevadas.

Estas sierras forman parte de un conjunto montañoso divisorio de las vertientes atlánticas y mediterráneas. La ladera Norte de la Sierra vierte sus aguas a la cuenca del Alto Deba, confluyendo estas en el arroyo Araotz que posteriormente fluye a lo largo del río Araxil y del río Deba, para finalmente terminar en el mar Cantábrico. La ladera sur en cambio, vierte sus aguas a la cuenca del Alto Zadorra, a través de diversos arroyos como Azkaitio, Eskarnosateta y Eskorta que a su vez confluyen con el río Barrundia que conduce estas aguas al embalse de Ullibarri-Gamboa.

En cuanto a la vegetación predominante en el entorno del parque eólico, cabe señalar que es consecuencia de una degradación de la vegetación original debida a la intervención humana. Es por ello que la vegetación actual es, en buena parte, un paisaje alterado constituido por las comunidades de sustitución de los primitivos bosques climácicos. A través de los tiempos, el fuego y el pastoreo, fundamentalmente, han modelado el paisaje vegetal de la Sierra, sobre todo en la zona del cordal donde se ubican los aerogeneradores, donde hoy en día el predominio corresponde a los brezales-argomales. A pesar de ello, en las laderas de ambas vertientes todavía se conservan importantes extensiones boscosas testigos de la vegetación climácica anteriormente

mencionada. En los interfluvios y laderas con condiciones topográficas más suaves, a lo largo del cordal montañoso, se propicia un uso ganadero más intenso, que ha permitido el desarrollo de un pasto montano limpio de brezos y árgomas, caracterizado por la presencia dominante de una gramínea silicícola, *Agrostis curtisii*.

Por último, en relación a la avifauna, a continuación se indican las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas que se encuentran en el entorno del parque eólico.

- 2 especies “En Peligro de Extinción”: Quebrantahuesos (en tránsito eventual) y Milano real.
- 2 especies “Vulnerables”: Alimoche común y Águila real.
- 9 especies “Raras”: Azor, Águila calzada, Alcotán, Esmerejón, Halcón peregrino, Papamoscas cerrojillo, Cigüeña común, Abejero europeo y Águila culebrera.
- 4 especies “De Interés Especial”: Buitre leonado, Aguilucho pálido, Chova piquirroja y Cuervo.

3. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en el apartado 1.1 del presente informe, se ha planteado una metodología basada en el seguimiento faunístico de la zona, principalmente de la avifauna y de los quirópteros, recogiendo las afecciones que sobre estos grupos podría causar el funcionamiento del parque eólico. A todo ello hay que sumar la vigilancia realizada sobre una serie de aspectos ambientales, como el control del estado de la vegetación, tal y como se recoge en el apartado 3.2 del presente informe.

3.1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

El Plan de Seguimiento de la Fauna está formado por un desarrollo metodológico encaminado a la obtención de datos que permitan profundizar en el estudio de las afecciones que el funcionamiento del parque eólico puede generar, principalmente sobre las aves y los quirópteros.

Sobre los restantes grupos faunísticos (mamíferos, anfibios y reptiles) se aplica una metodología diferente, como se explica más adelante.

El Plan de Seguimiento de la Fauna está compuesto por las siguientes actuaciones:

- ✓ Control de animales siniestrados.
- ✓ Estudio de mortalidad.

3.1.1. CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS

El control de animales siniestrados se lleva a cabo mediante un intensivo trabajo de búsqueda de restos accidentados, pertenecientes a los grupos de las aves y de los murciélagos, de los que, una vez localizados, se toman todos los datos necesarios para obtener la mayor cantidad de información posible.

La metodología específica de búsqueda de restos consiste en recorrer a pie una banda de aproximadamente 50 metros, que comprenda la totalidad de los aerogeneradores, los viales de acceso y los caminos de comunicación internos. En concreto, el radio de muestreo se ha establecido sumando 25 m (margen de seguridad) a la longitud de la pala:

- Aerogeneradores 1-4, 6-17, 20-40 de Elgea: 50 m
- Aerogeneradores 5, 18 y 19 de Elgea: 51 m
- Aerogeneradores 41-78 de Urkilla: 51 m

En cada visita se prospeccionan todos los aerogeneradores recorriendo a pie por ambos lados de cada aerogenerador bandas de 50-51 metros, realizando zigzags. En la siguiente figura queda reflejado el recorrido que se realiza a pie (en rojo), entre dos aerogeneradores a modo de ejemplo:



Figura 2: Ejemplo del recorrido a pie (líneas rojas) realizado entre dos aerogeneradores.

Las actuaciones enmarcadas dentro del control de animales siniestrados se completan en una jornada de campo y de forma quincenal.

Cuando se detecta una incidencia se anotan, siempre que el estado del ejemplar localizado lo permita, los siguientes datos, que posteriormente serán incluidos en el “Registro de colisiones” aportado por Iberdrola Renovables, S. A.:

- ✓ Nombre de la instalación.
- ✓ Nombre de la contrata de seguimiento ambiental.
- ✓ Fecha del hallazgo.
- ✓ Coordenadas UTM (indicando el Huso y el Datum).
- ✓ Lugar.
- ✓ Detalle del lugar.
- ✓ Código del aerogenerador más próximo al ave.
- ✓ Distancia en metros a dicho aerogenerador.
- ✓ Orientación con respecto al aerogenerador.
- ✓ Nombre científico y común de la especie, sexo y edad.
- ✓ Estado de los restos encontrados.
- ✓ Lugar de localización (coordenadas UTM), lugar de referencia y detalles (distancia al lugar de referencia, grados y orientación).
- ✓ Causa de la incidencia (colisión, caza, envenenamiento o ataque por parte de otras aves).
- ✓ Variables climáticas con posibilidad de influencia en la incidencia registrada.

- ✓ Observaciones.

Además se realizan fotografías de cada ejemplar colisionado junto a un objeto de tamaño reconocible y con una vista del aerogenerador más cercano a la misma.

En el caso de que la causa de la muerte de alguno de los cadáveres localizados sea dudosa en cuanto a su origen y, por lo tanto, no sea evidente la muerte por colisión con las infraestructuras propias del parque eólico, se realizará una necropsia para aclarar este extremo.

La metodología de control de animales siniestrados para el resto de grupos faunísticos (mamíferos, anfibios y reptiles) consiste en la realización de una inspección visual, tanto de los viales como de la base de cada aerogenerador, con objeto de detectar individuos atropellados.

3.1.2. ESTUDIO DE MORTALIDAD

El estudio de la mortalidad de un parque eólico se lleva a cabo mediante el desarrollo de diversos trabajos con diferentes variables que, tomadas conjuntamente, completan una metodología eficaz que permite realizar una estimación válida de dicha mortalidad, minimizando las evidentes limitaciones surgidas al efectuar cualquier generalización amplia.

Por ello, los aspectos metodológicos de los diversos trabajos se deben valorar a escala local, ya que las características biológicas de una especie, su interacción con otros elementos de la flora y la fauna, la topografía particular, el diseño técnico y las diferentes condiciones meteorológicas, son factores que pueden influir en los resultados de un estudio de mortalidad y son, en todo caso, útiles a pequeña escala para poder obtener correcciones aceptables en la estima de dicha mortalidad.

De esta forma, los datos que se obtienen del control de animales siniestrados se verán completados por los resultados de los siguientes estudios:

- ✓ Detectabilidad de los técnicos encargados de realizar los muestreos para el control de animales siniestrados.
- ✓ Permanencia de los cadáveres en el área de prospección.
- ✓ Superficie real que es posible prospectar.

Estudio de detectabilidad

El primero de los tres factores que presentan una gran influencia en el control de animales siniestrados y, por lo tanto, en la estima de la mortalidad que va a derivar de su estudio en un parque eólico, es la detectabilidad de dichos animales o de sus restos, por parte de los técnicos que desarrollan dicho trabajo.

Con objeto de conocer el grado de detección de los técnicos que llevan a cabo la búsqueda se colocan de forma aleatoria cadáveres de Codorniz (*Coturnix sp*) (1, 2 ó ninguna).

Posteriormente, los técnicos realizan la revisión de los aerogeneradores contabilizando los ejemplares descubiertos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio y considerando que la especie utilizada para el mismo es de tamaño mediano y de colores crípticos, resulta posible establecer un dato numérico que indique la detectabilidad de los técnicos para aves de pequeño y mediano tamaño.

El resultado de este experimento se incluye en el apartado 4.1.3.

Estudio de permanencia de cadáveres

La permanencia de los cadáveres en el parque eólico es una de las variables de mayor importancia a la hora de realizar una estima representativa de la mortalidad del mismo.

Efectuar las revisiones periódicas de control de animales siniestrados con una frecuencia tal que elimine los factores de error introducidos por la desaparición de cadáveres, resulta casi imposible y poco práctico, máxime teniendo en cuenta la presencia de especies carroñeras, entre las que destacan los zorros, sin olvidar a los perros pastores o córvidos.

Para que el estudio de permanencia de cadáveres proporcione unos resultados que se ajusten a la realidad lo máximo posible, a la hora de llevarlo a cabo se tienen en cuenta una serie de recomendaciones derivadas de las experiencias obtenidas en estudios semejantes realizados con anterioridad.

Dichas recomendaciones son:

- ✓ No poner marca alguna en los cadáveres, ya que puede influir en el comportamiento normal de las especies carroñeras (impidiendo o alentado su consumo).
- ✓ No repetir el estudio de permanencia, ya que se modifican los hábitos de las especies carroñeras que se acostumbran a buscar los animales “sembrados”.
- ✓ No situar los cadáveres muy próximos en el espacio, ya que cuando encuentran un cadáver, si hay más en las inmediaciones, la detectabilidad del carroñero aumenta considerablemente, desvirtuando el resultado.

Siguiendo las recomendaciones apuntadas y con objeto de valorar y categorizar los resultados, se estima conveniente “sembrar” codornices, aprovechando las utilizadas en el estudio de detectabilidad cuya metodología se ha descrito en el apartado anterior del presente informe.

Por tanto, se estudia la permanencia de los cadáveres de Codorniz (*Coturnix sp*) colocados, revisando la evolución de los cadáveres a lo largo de diferentes días hasta su desaparición.

El resultado de este experimento se incluye en el apartado 4.1.3.

Estudio de la superficie real de prospección

Las condiciones locales son siempre determinantes para la validez y fiabilidad de los datos acerca de la mortalidad provocada por los aerogeneradores, siendo cuantificables dichas condiciones a partir de la proporción del área de prospección que es imposible recorrer o revisar eficazmente.

Si el área bajo el aerogenerador está cubierta por vegetación densa de porte arbóreo, la detectabilidad resulta muy diferente de la de un terreno con vegetación de porte herbáceo. Asimismo, la localización de aerogeneradores en cortados puede impedir que se recorra el área de muestreo en determinados puntos.

La correcta valoración y aplicación de estos factores de error requiere una serie de ajustes numéricos.

Para ello, se recorren todos los aerogeneradores y se determina el porcentaje del área circular de radio de 51-54 metros y con centro en cada aerogenerador que es posible muestrear.

Los resultados se incluyen en el apartado 4.1.3.

Cálculos a realizar a partir de los datos obtenidos

Los cálculos a realizar a partir de los datos obtenidos en los diversos aspectos que conforman el estudio de mortalidad (siniestralidad, permanencia, detectabilidad y área real de prospección) son los siguientes:

- ✓ Mortalidad encontrada (datos de colisión registrados).
- ✓ Tasa de mortalidad encontrada (n° colisiones/ n° aerogeneradores).
- ✓ Mortalidad estimada (aplicando los factores de corrección de depredación, eficacia de búsqueda y área real prospectada), según el método de Kjetil Bevanger.

- ✓ Distribución temporal de las incidencias y la incidencia acumulada a lo largo del periodo de estudio para aves y quirópteros.
- ✓ Distribución espacial de aves accidentadas (nº colisiones por aerogenerador).
- ✓ Relación del número de individuos accidentados por especie.
- ✓ Relación del número de individuos accidentados en función del grado de protección.

3.2. SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES

La supervisión de otras variables ambientales, además del específico seguimiento de la fauna, resulta de gran importancia para llevar a cabo, de una manera correcta, el Plan de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla.

Así, los aspectos ambientales objeto de control y seguimiento periódico son:

- ✓ Aparición de fenómenos erosivos en las estructuras del parque (taludes, desagües, viales, etc.).
- ✓ Estado de la restauración efectuada sobre la cubierta vegetal y relación de las labores realizadas en el parque eólico que puedan afectar a la vegetación.
- ✓ Residuos y vertidos generados durante la fase de explotación del parque eólico.

El resultado del seguimiento de estas otras variables ambientales se recogen en el apartado 5.

Asimismo hay una sistemática específica a seguir ante dos situaciones que se pueden enmarcar dentro del seguimiento de otras variables ambientales: el hallazgo de fauna silvestre herida y el hallazgo de ganado muerto o herido en la zona de influencia de los aerogeneradores. A continuación se describe la sistemática a seguir en cada caso:

En el caso de encontrar fauna silvestre herida en la zona de influencia de los aerogeneradores se contacta con el Centro de Recuperación de fauna silvestre de Martioda para que recojan el animal.

En caso de localizar ganado herido o muerto se procede a taparlo con una lona para no atraer a los buitres. Posteriormente, se avisa al Guarda de Montes de la Diputación de Álava para que éste haga las gestiones necesarias para su retirada: aviso al ganadero o aviso al servicio de retirada de carroña de la Administración competente.

Las incidencias relacionadas con este tipo de hallazgos serán consignadas tanto en el informe semestral como en el anual de 2013, en el apartado creado al efecto.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

En el presente apartado se detallan los resultados obtenidos para cada una de las diferentes actuaciones que conforman la Vigilancia Ambiental del Parque Eólico de Elgea-Urkilla a lo largo del 2013.

4.1. PLAN DE SEGUIMIENTO

A continuación se muestran los trabajos realizados para la ejecución del plan de seguimiento, el control sobre los animales siniestrados, principalmente las aves y los murciélagos, y el estudio de mortalidad.

4.1.1. CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS EN EL 2013

En la siguiente tabla se incluyen los registros de las aves colisionadas a lo largo del 2013.

FECHA	Especie	AERO	DISTANCIA	UTM X ²	UTM Y ¹	EXPOSICIÓN	OBSERVACIONES
08/03/13	Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	4	50	540136	4756703	N	Restos
08/03/13	Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	16	40	541193	4756629	NE	Restos
24/04/13	Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)	56	10	546262	4756333	N	Entero, ejemplar adulto.
24/04/13	Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	26	-	-	-	-	Colisiona en directo cae lejos del P.E.
10/05/13	Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	62	3	547029	4756063	SE	Entero, ejemplar adulto.
26/06/13	Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	18	40	541640	4757105	WSW	Restos, ejemplar adulto.
09/08/13	Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	52	0	545687	4756363	N	Entero, ejemplar adulto.
12/09/13	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	67	30	547611	4756416	N	Ala izquierda seccionada, ejemplar joven.
12/09/13	Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	42	10	544333	4756348	S	Entero, ejemplar joven.
18/10/13	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	24	15	542256	4757066	SW	Ejemplar fraccionado y joven.
30/12/13	Petirrojo europeo (<i>Erithacus rubecula</i>)	19	20	541792	4757067	NNE	Entero, ejemplar joven.

Relación del número de individuos accidentados por especie.

A continuación se muestra el número de individuos accidentados a lo largo del 2013 en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Especie	Número
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	6
Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)	1
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	1
Petirrojo europeo (<i>Erithacus rubecula</i>)	1

² El sistema de coordenadas utilizado es el GCS ETRS 1989

Especie	Número
Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	1
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	1
Total	11

En el 2013 se ha registrado una colisión de una nueva especie: el Águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Relación de número de individuos accidentados en función del grado de protección.

En la siguiente tabla se recoge el grado de protección de los individuos incluidos en la lista del CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas) y que se han accidentado durante el año 2013 en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Especie	IUCN (Lista Roja de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza)	CNEA (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas)	Libro Rojo de las Aves de España	CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas)	Colisiones
<i>Gyps fulvus</i>	Preocupación menor	-	No Evaluado	De Interés Especial	6
<i>Milvus milvus</i>	Casi Amenazada	En Peligro de Extinción	En Peligro	En Peligro de Extinción	1
<i>Pandion haliaetus</i>	Preocupación menor	Vulnerable	En Peligro Crítico	Vulnerable	1
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Preocupación menor	-	No Evaluado	Rara	1

De las seis especies colisionadas registradas, cuatro de ellas se incluyen dentro del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. En concreto, el Milano real (*Milvus milvus*) se incluye en la categoría de “En Peligro de Extinción”, el Águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en “Vulnerable”, el Papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*) en “Rara” y el Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en “De Interés Especial”. Así mismo, el Milano real está catalogado como “Casi Amenazada” en la Lista Roja de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza y

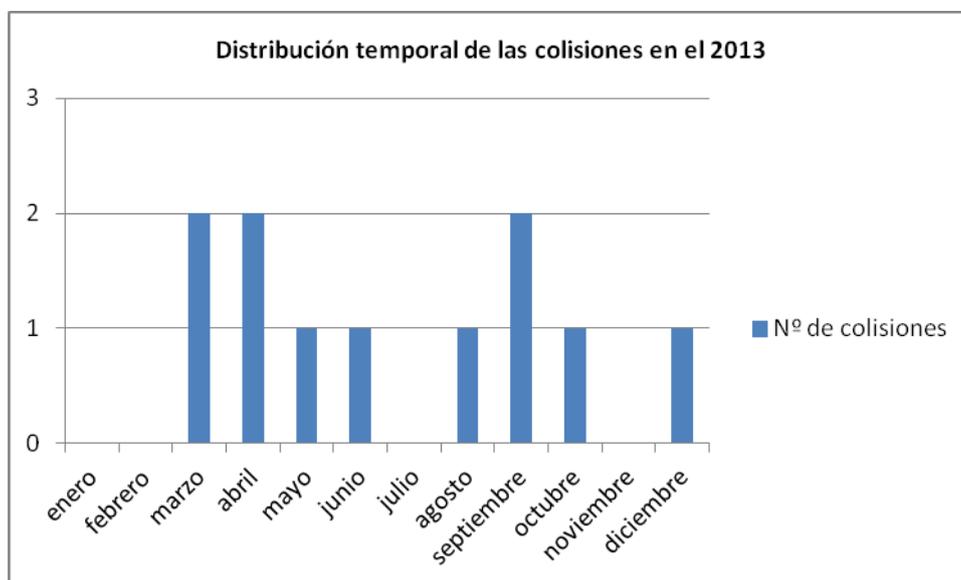
en el Catálogo Nacional como “En Peligro de Extinción y el Águila pescadora como “Vulnerable” en el CNEA y “En Peligro Crítico” en el Libro Rojo.

Distribución temporal de las incidencias

En la siguiente tabla se incluye la distribución temporal de las incidencias registradas a lo largo del 2013.

ELGEA-URKILLA	
Mes	Colisiones
Marzo	2
Abril	2
Mayo	1
Junio	1
Agosto	1
Septiembre	2
Octubre	1
Diciembre	1

A continuación se representa gráficamente.



Se han registrado once cadáveres en los que todos se corresponden con aves. En los meses de marzo, abril y septiembre se han localizado dos correspondiéndose con meses en paso migratorio, mientras que en mayo,

junio, agosto, octubre y diciembre se han localizado un único ejemplar colisionado.

Distribución espacial de las aves accidentadas

En la siguiente tabla se muestra la distribución espacial de las colisiones registradas a lo largo del 2013.

ELGEA		URKILLA	
Aerogenerador	Colisiones	Aerogenerador	Colisiones
1	0	41	0
2	0	42	1
3	0	43	0
4	1	44	0
5	0	45	0
6	0	46	0
7	0	47	0
8	0	48	0
9	0	49	0
10	0	50	0
11	0	51	0
12	0	52	1
13	0	53	0
14	0	54	0
15	0	55	0
16	1	56	1
17	0	57	0
18	1	58	0
19	1	59	0
20	0	60	0
21	0	61	0
22	0	62	1
23	0	63	0
24	1	64	0
25	0	65	0
26	1	66	0
27	0	67	1
28	0	68	0
29	0	69	0
30	0	70	0
31	0	71	0
32	0	72	0
33	0	73	0
34	0	74	0

ELGEA		URKILLA	
Aerogenerador	Colisiones	Aerogenerador	Colisiones
35	0	75	0
36	0	76	0
37	0	77	0
38	0	78	0
39	0	Total Elgea	6
40	0	Total Urkilla	5

En los aerogeneradores nº 4, 16, 18, 19, 24 y 26 de Elgea se ha registrado una colisión mientras que en Urkilla son los aerogeneradores nº 42, 52, 56, 62 y 67 los que han sufrido una colisión, ningún aerogenerador ha registrado más de una colisión.

En el anexo I al presente informe se adjunta un plano con la ubicación de las aves colisionadas, localizadas durante los rastreos efectuados.

4.1.2. PERIODO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO

En este apartado se van a analizar los datos de mortalidad existentes hasta ahora en el parque eólico. Para ello, en primer lugar es importante explicar que las metodologías utilizadas a lo largo de los años han tenido variaciones por lo que estos resultados deben tomarse con cierta precaución. En la siguiente tabla³ se resume el seguimiento llevado a cabo desde la puesta en marcha del parque eólico:

AÑOS	METODOLOGÍA DE	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
2001-2003	Rastreo activo / Batida multitudinaria	Quincenal / Mensual	El seguimiento se realiza en Elgea (aerogeneradores 1-40).

³ Estudio de incidencia sobre la avifauna del parque eólico de Elgea (Araba). Consultora de Recursos Naturales S.L. (Informes finales 2001-2003).

Estudio de incidencia sobre la avifauna del parque eólico Elgea – Urkilla (Araba). Consultora de Recursos Naturales S. L (Informes finales 2004-2008).

Programa de Vigilancia Ambiental del parque eólico Elgea – Urkilla (Araba). Control de afecciones sobre la avifauna. Fase de funcionamiento. (Informes finales 2009 - 2011). Abies, Recursos Ambientales, S. L.

AÑOS	METODOLOGÍA DE	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
2004-2005	Rastreo activo / Batida multitudinaria	Quincenal / Mensual	El seguimiento se realiza en Elgea (aerogeneradores 1-40) y Urkilla (aerogeneradores 41-78).
2006-2008	-prospecciones parciales: 19 aerogeneradores -plenas: todos los aerogeneradores	-prospecciones parciales (quincenal) -plenas (bimensual)	El seguimiento se realiza en Elgea (aerogeneradores 1-40) y Urkilla (aerogeneradores 41-78).
2009-2013	Revisión de todos los aerogeneradores	Quincenal	El seguimiento se realiza en Elgea (aerogeneradores 1-40) y Urkilla (aerogeneradores 41-78).

Relación del número de individuos accidentados por especie.

A continuación se muestra una tabla que recoge el listado de las especies accidentadas localizadas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla (2000 - 2013).

Nombre común	Nombre científico	Colisiones
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	109
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	55
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	18
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	13
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	11
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	10
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	10
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	7
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	6
Bisbita ribereño alpino	<i>Anthus spinoletta</i>	5
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	5
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	6
Paseriforme sin identificar	-	5
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	5
Corneja	<i>Corvus corone</i>	4
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	4
Pinzón Vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	4
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>	3
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	3
Ánsar común	<i>Anser anser</i>	2
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	2
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	2
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	2
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>	2

Nombre común	Nombre científico	Colisiones
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	1
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	1
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	1
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	1
Bisbita arbórea	<i>Anthus trivialis</i>	1
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	1
Cernícalo sp.	<i>Falco sp.</i>	1
Chocha perdiz	<i>Scolopax rusticola</i>	1
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	1
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>	1
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	1
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	1
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus ibericus</i>	1
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochillus</i>	1
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1
Murciélago troglodita	<i>Miniopterus schreibersi</i>	1
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	1
Pito real	<i>Picus viridis</i>	1
Zarcelo común	<i>Hippolais polyglotta</i>	1
Zorzal real	<i>Turdus pilaris</i>	1

En total se han registrado 317 ejemplares de aves colisionadas de treinta y tres especies diferentes, entre ellas el 34,3 % de las colisiones se corresponden con Buitres leonados (*Gyps fulvus*) y el 17,35 % con Alondras comunes (*Alauda arvensis*). En lo relativo a los murciélagos se han localizado dos individuos de dos especies.

Relación de número de individuos accidentados en función del grado de protección.

A continuación se muestra una tabla que recoge el grado de protección de los individuos accidentados a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla (2000 - 2013).

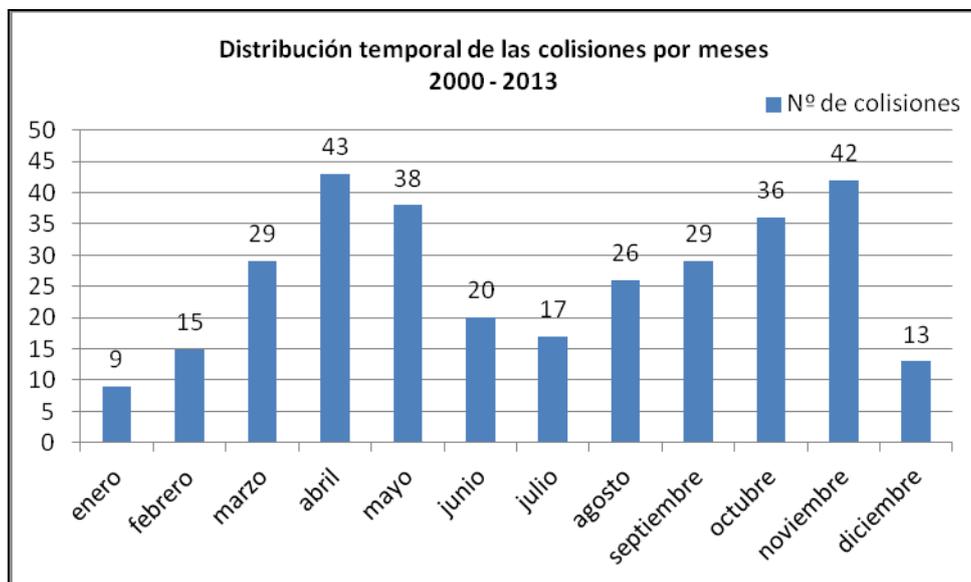
Espece	IUCN (Lista Roja de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza)	CNEA (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas)	Libro Rojo de las Aves de España	CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas)	Colisiones

Especie	IUCN (Lista Roja de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza)	CNEA (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas)	Libro Rojo de las Aves de España	CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas)	Colisiones
<i>Gyps fulvus</i>	Preocupación menor	-	No Evaluado	De Interés Especial	109
<i>Milvus milvus</i>	Casi Amenazada	En Peligro de Extinción	En Peligro	En Peligro de Extinción	2
<i>Pandion haliaetus</i>	Preocupación menor	Vulnerable	En Peligro Crítico	Vulnerable	1
<i>Falco naumanni</i>	Preocupación menor	-	Vulnerable	-	3
<i>Circaetus gallicus</i>	Preocupación menor	-	Preocupación menor	Rara	1
<i>Asio flammeus</i>	Preocupación menor	-	Casi Amenazado	Rara	1
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Preocupación menor	-	No Evaluado	Rara	6
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Preocupación menor	-	No Evaluado	Rara	1
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Preocupación menor	-	Casi Amenazado	Rara	1
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Casi Amenazada	Vulnerable	-	Vulnerable	1

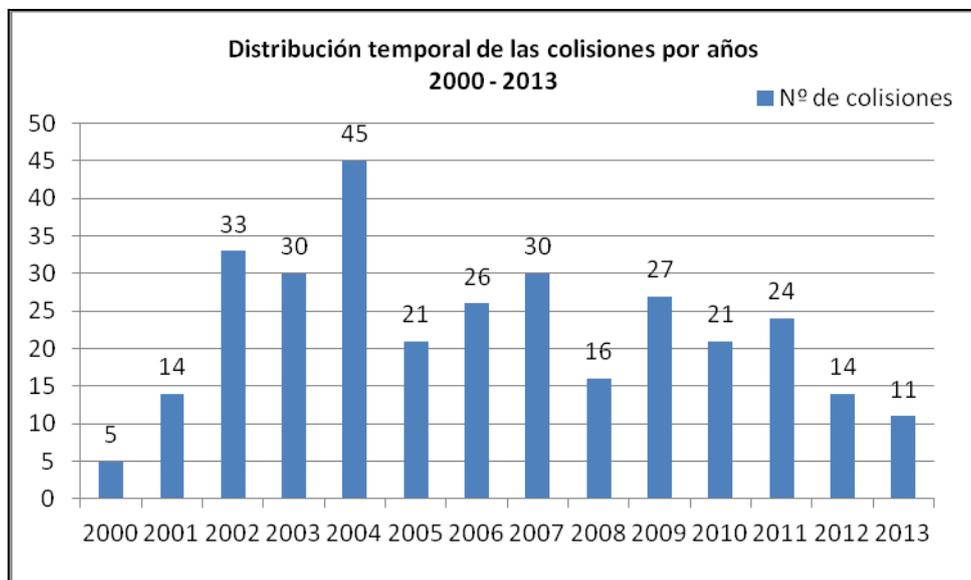
Como se observa en la tabla, nueve especies se incluyen en alguna de las categorías del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. En concreto, una se incluyen dentro de la categoría de “En Peligro de Extinción” (*Milvus milvus*) dos dentro de “Vulnerable” (*Pandion haliaetus* y *Miniopterus schreibersi*) y, seis en la de “Rara” (*Ficedula hypoleuca*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Asio flammeus*, *Pandion haliaetus*, *Phylloscopus trochilus* y *Circaetus gallicus*) y una en la de “De Interés Especial” (*Gyps fulvus*). El Milano real (*Milvus milvus*) además, está considerado también “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Nacional, “En Peligro” en el Libro Rojo y “Casi Amenazado” en la IUCN. Así mismo el murciélago de cueva y el águila pescadora se consideran “Vulnerables” en el Catálogo Nacional y el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el Libro rojo.

Distribución temporal de las incidencias

En las siguientes gráficas se incluye la distribución temporal de la totalidad de las colisiones registradas, por meses y por años, recogidas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla (2000 - 2013).



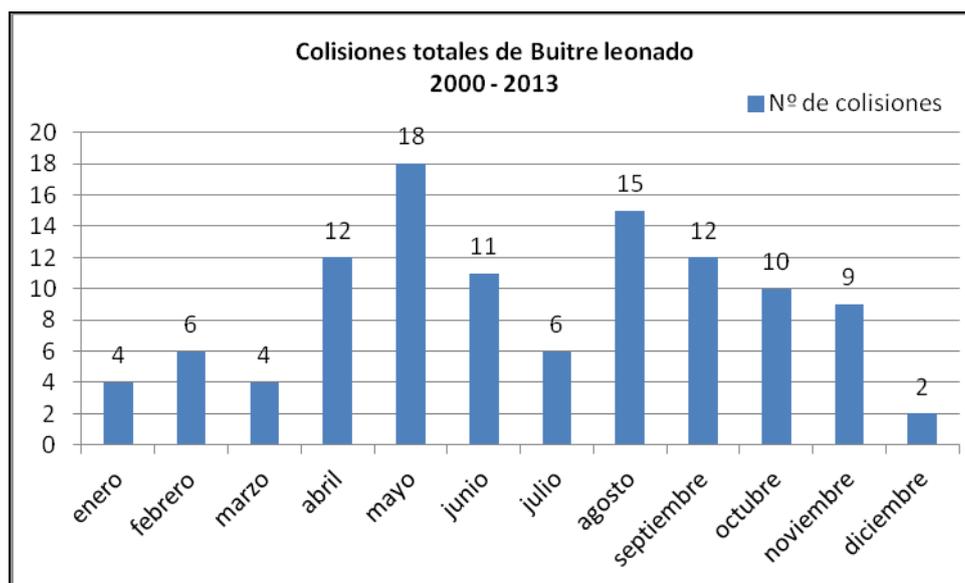
Como se puede observar los meses con mayor siniestralidad son abril (13,6%) y noviembre (13,2%) seguidos de mayo (12 %) y octubre (11,4%).



Como se observa en la gráfica el año con mayor número de registros de colisiones fue el 2004, coincidiendo con la puesta en marcha del Parque de Urkilla. Dese el 2004 se registran entre 11 y 30 individuos colisionados por año.

Distribución temporal de las incidencias de Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

En la siguiente gráfica se recoge la distribución temporal de las colisiones de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) registradas, por meses, recogidas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla (2000 - 2013).

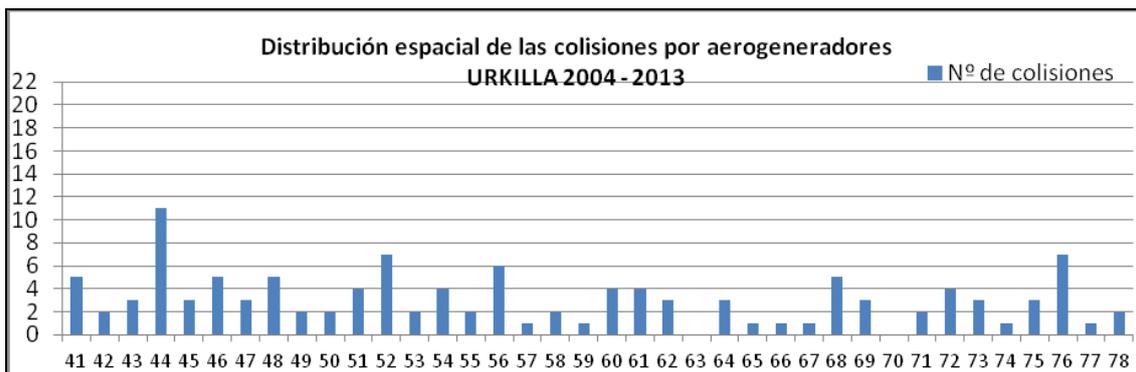


Tal y como se muestra en la gráfica en todos los meses se han registrado colisiones. El mes con mayor siniestralidad es mayo con dieciocho colisiones (16,5%) seguido de agosto con catorce (13,8%).

Distribución espacial de las aves accidentadas

La siguiente gráfica recoge la distribución espacial de las colisiones en todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla (2000 - 2013).





En las siguientes figuras se representan los aerogeneradores en función del número de colisiones junto con la ortofoto digital.

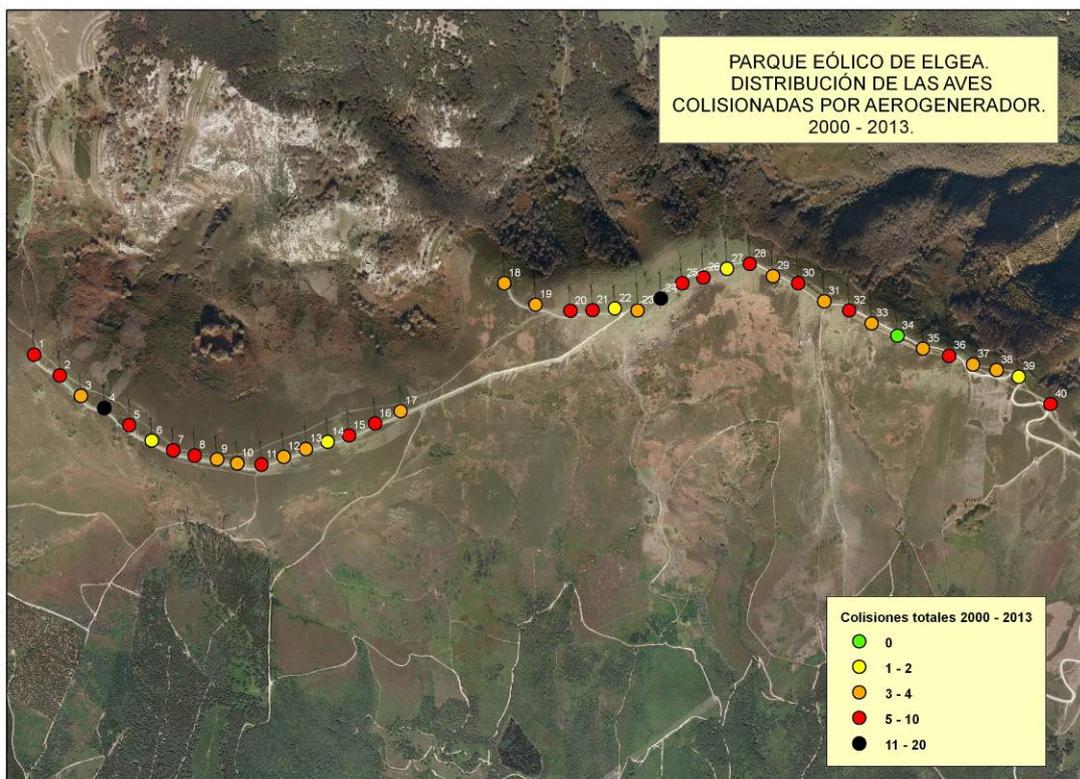


Figura 4: Distribución espacial de las colisiones en todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea (2000-2013).

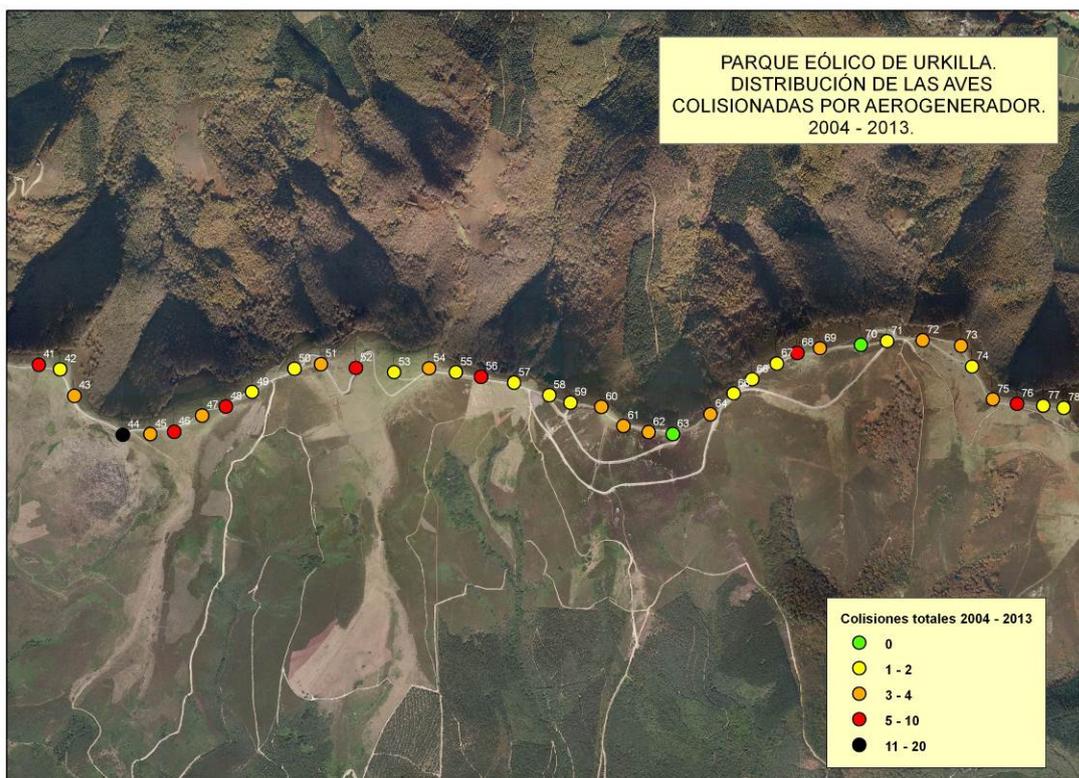
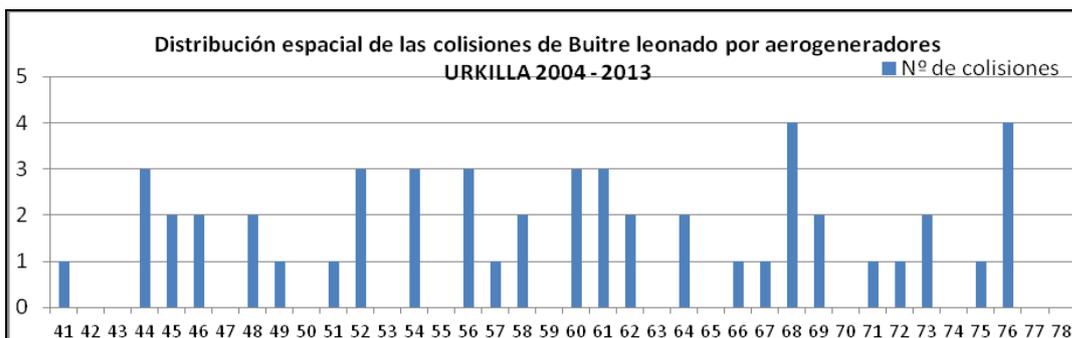
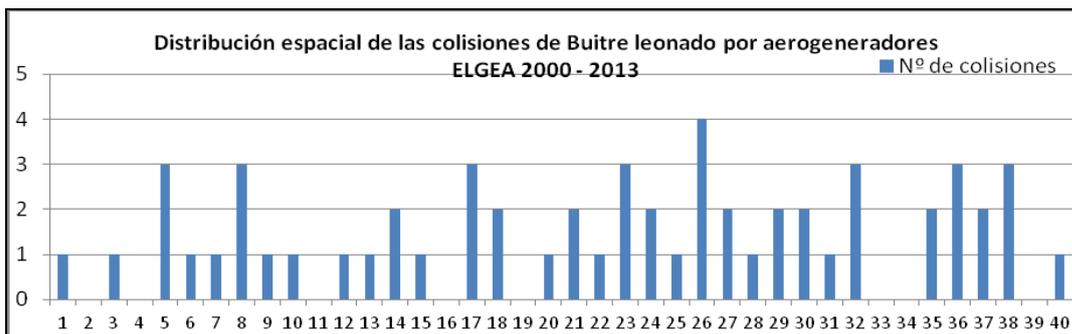


Figura 5: Distribución espacial de las colisiones en todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Urkilla (2004-2013).

Como se puede observar prácticamente en la totalidad de los aerogeneradores se ha registrado alguna colisión de manera que las colisiones están bastante repartidas. Destaca por encima del resto el aerogenerador número 4 en el que se registran 20 colisiones, lo que supone el 6,3% del total.

Distribución espacial de los Buitres leonados (*Gyps fulvus*) accidentados

A continuación se muestra una gráfica que recoge la distribución espacial de las colisiones de Buitre leonado (*Gyps fulvus*), por aerogeneradores, recogidas a lo largo de todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla (2000 - 2013).



En las siguientes figuras se representan los aerogeneradores en función del número de colisiones junto con la ortofoto digital.

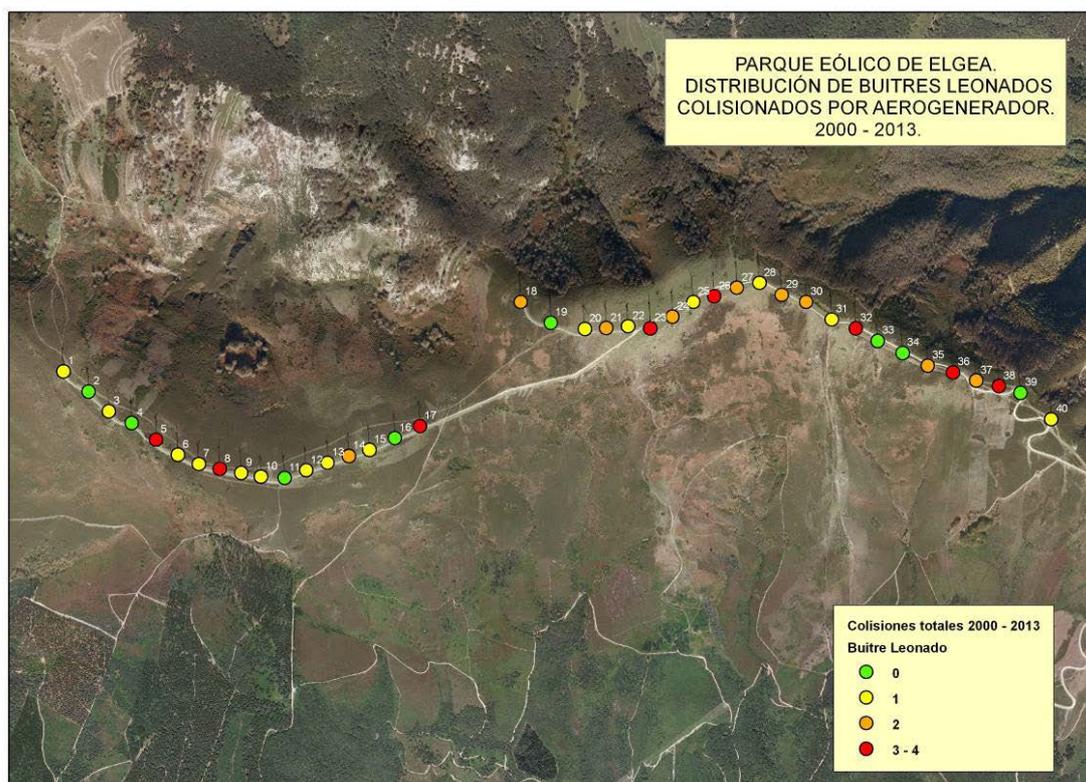


Figura 6: Distribución espacial de las colisiones de Buitre leonado en todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Elgea (2000-2013).

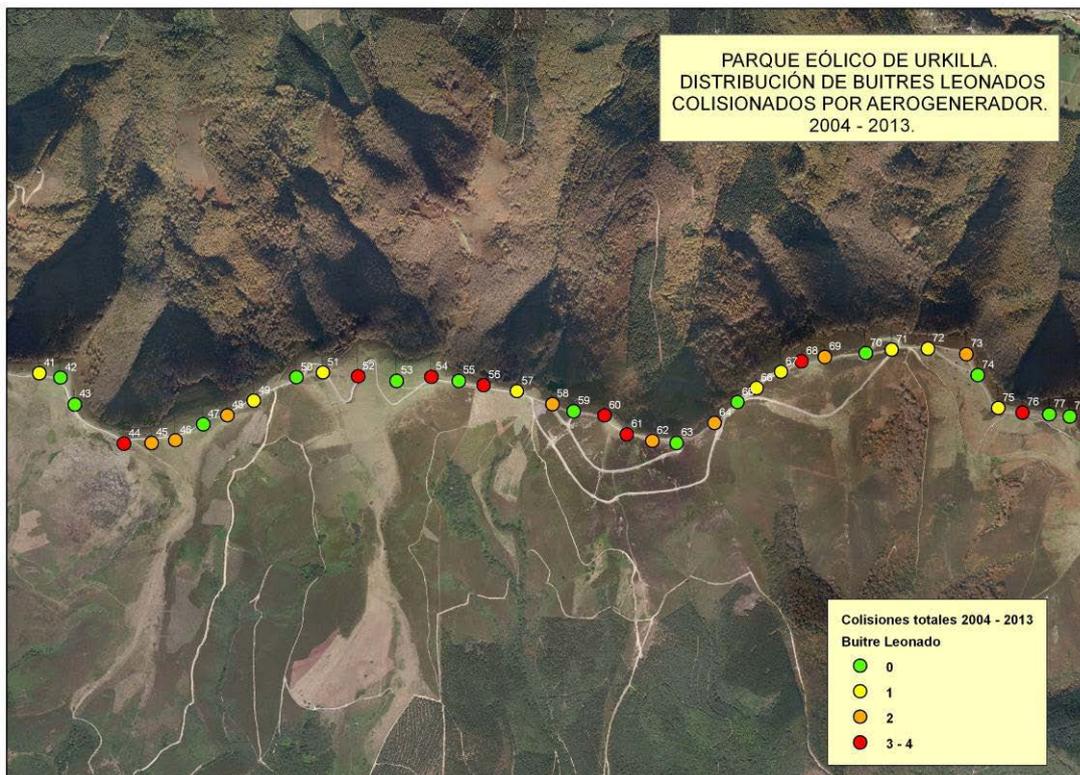


Figura 7: Distribución espacial de las colisiones de Buitre leonado en todo el periodo de funcionamiento del Parque Eólico de Urkilla (2004-2013).

Como se puede observar los aerogeneradores con mayor siniestralidad de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) son el nº 26 de Elgea y el nº 68 y 76 de Urkilla con cuatro colisiones sumando el 11 % de las colisiones totales y que asciende al 46,8 % de las colisiones de Buitre si incluimos a los aerogeneradores de 3 colisiones los nº 5, 8, 17, 23, 32, 36 y 38 de Elgea y el nº 44, 52, 54, 56, 60 y 61 de Urkilla, lo que es lo mismo que el 20,5 % de los aerogeneradores acumulan el 46,8 % de las colisiones, pese a estar muy repartidas en el espacio.

4.1.3. ESTUDIO DE MORTALIDAD

Como se ha detallado en el apartado de metodología a lo largo del año 2012 se realizaron varios trabajos para conocer las variables que componen el estudio de mortalidad, detectabilidad por parte de los técnicos, permanencia de los cadáveres en el entorno, etc.

Estudio de la superficie real de prospección

Con fecha 10 de mayo de 2012, se lleva a cabo por parte de AR Consultores en Medio Ambiente, S. L. la primera visita al Parque Eólico de Elgea-Urkilla. Durante esta jornada se realizó tanto la primera búsqueda para el control de animales siniestrados, como el estudio de la superficie real de prospección en cada uno de los aerogeneradores.

A continuación se incluyen los resultados del estudio de la superficie real de prospección. Los porcentajes que se muestran en la siguiente tabla coinciden con la superficie muestreable del área circular de 50-51 metros de radio (según modelo de aerogenerador) con centro en cada aerogenerador.

ELGEA		URKILLA	
Aerogenerador	%	Aerogenerador	%
1	100	41	100
2	100	42	94
3	100	43	70
4	100	44	100
5	100	45	100
6	100	46	100
7	100	47	100
8	100	48	52
9	100	49	100
10	100	50	100
11	100	51	95
12	100	52	100
13	100	53	100
14	100	54	100
15	100	55	100
16	100	56	87
17	100	57	100
18	100	58	100
19	100	59	100
20	100	60	84
21	100	61	79
22	100	62	79
23	100	63	74
24	100	64	84
25	100	65	71
26	100	66	100

ELGEA		URKILLA	
Aerogenerador	%	Aerogenerador	%
27	100	67	100
28	100	68	100
29	100	69	100
30	100	70	75
31	100	71	100
32	100	72	100
33	100	73	100
34	100	74	100
35	90	75	94
36	90	76	90
37	90	77	100
38	100	78	78
39	90	Total	96,10 %
40	95		

Como se puede observar en la tabla anterior, es posible prospectar un 96,10% del Parque Eólico de Elgea-Urkilla, correspondiendo la parte no prospectable con zonas cuya orografía y/o vegetación impiden la ejecución de los rastreos. De esta forma y tras estimar los porcentajes de todos los aerogeneradores del parque, la tasa de prospección real es de 0,961.

Estudio de la detectabilidad

Con fecha 13 de Noviembre de 2012, se llevó a cabo el estudio de detectabilidad de cadáveres por parte de los técnicos de ARC en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Se “sembraron” veinte cadáveres repartidos en veinte aerogeneradores colocando 0, 1 ó 2 cadáveres en cada aerogenerador. Se han diferenciado dos tipos de vegetación dentro del área de prospección, el “pastizal” donde también se incluyen los viales y el “brezo”. Estas áreas se han separado con el objeto de considerar la diferencia existente en la detección de los cadáveres en ambos tipos de vegetación.

En la siguiente tabla se incluyen los puntos donde se ubicaron los cadáveres para la realización del estudio de detectabilidad, se señala además en qué tipo de vegetación se depositaron y cuales fueron detectados.

DETECTABILIDAD ELGEA-URKILLA					
UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES					
AEROG.	Respecto aero	COORDENADAS		LUGAR	DETECCIÓN
63	15 m al NW	547127	4756070	Pastizal	No
62	35 m al E	547063	4756068	Pastizal	Si
62	25 m al SE	547045	4756051	Pastizal	No
60	15 m al N	546809	4756199	Pastizal	No
58	35 m al E	546608	4756237	Brezo	No
58	15 m al NW	546564	4756250	Brezo	No
57	20 m al S	546411	4756275	Pastizal	-
56	35 m al WSW	546230	4756306	Brezo	-
55	15 m al W	546130	4756343	Pastizal	-
53	25 m al S	545861	4756317	Pastizal	-
10	15 m al NW	540634	4756453	Pastizal	No
8	30 m al S	540480	4756440	Brezo	No
8	15 m al N	540482	4756484	Brezo	Si
7	20 m al W	540398	4756511	Pastizal	Si
6	20 m al N	540316	4756550	Brezo	No
4	20 m al SSE	540140	4756635	Brezo	No
4	15 m al NW	540123	4756666	Brezo	No
3	20 m al E	540063	4756700	Pastizal	Si
2	35 m al SSW	539946	4756749	Brezo	No
1	20 m al ENE	539885	4756868	Brezo	No

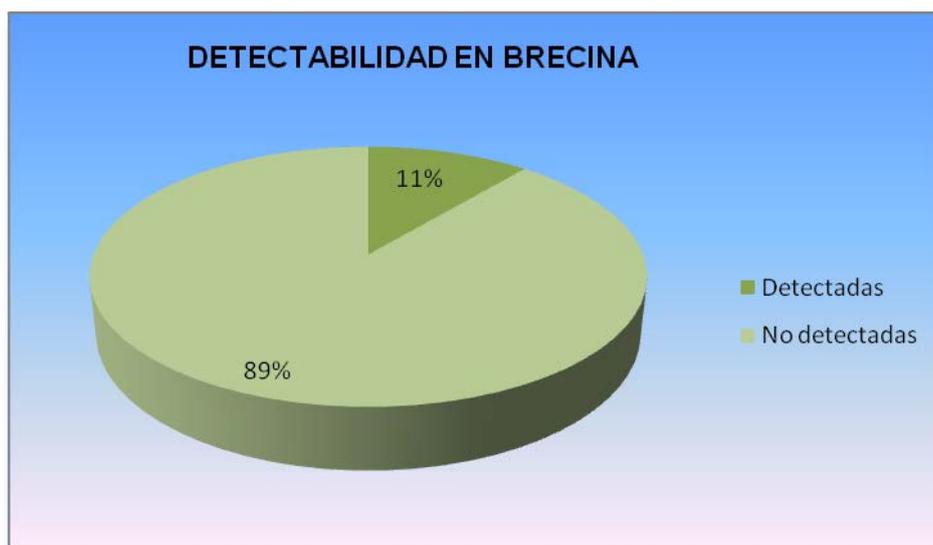
Se detectaron 4 codornices de las 20 que fueron distribuidas por el parque. Puesto que las codornices situadas en los aerogeneradores 53, 55, 56 y 57

desaparecieron mientras se realizaba el experimento la tasa de detectabilidad se ha calculado considerando que se depositaron 16 codornices.

En los siguientes gráficos se presentan las codornices localizadas en función del tipo de vegetación.



En el pastizal se localizaron el 43% de las codornices.



En la brecina en cambio, tan solo se han localizado el 11% de las codornices.

En la siguiente tabla se incluyen los porcentajes de pastizal y brecina dentro del área de prospección de cada aerogenerador.

ELGEA-URKILLA					
Aerogenerador	% Pastizal	% Brecina	Aerogenerador	% Pastizal	% Brecina
1	67	33	41	81	19
2	55	45	42	100	0
3	66	34	43	61	39
4	72	28	44	100	0
5	73	27	45	100	0
6	68	32	46	100	0
7	60	40	47	100	0
8	46	54	48	82	18
9	44	56	49	68	32
10	44	56	50	100	0
11	49	51	51	77	23
12	60	40	52	89	11
13	64	36	53	100	0
14	57	43	54	93	7
15	55	45	55	57	43
16	62	38	56	75	25
17	53	47	57	70	30
18	77	23	58	50	50
19	63	37	59	35	65
20	0	100	60	82	18
21	0	100	61	60	40
22	0	100	62	57	43
23	0	100	63	83	17
24	0	100	64	41	59
25	0	100	65	51	49
26	27	73	66	36	64
27	0	100	67	35	65
28	19	81	68	52	48
29	48	52	69	39	61
30	45	55	70	49	51
31	31	69	71	45	55
32	38	62	72	39	61
33	55	45	73	40	60
34	54	46	74	43	57
35	52	48	75	54	46
36	42	58	76	51	49
37	62	38	77	72	28
38	62	38	78	100	0
39	52	48	Total	61%	39%

ELGEA-URKILLA					
Aerogenerador	% Pastizal	% Brecina	Aerogenerador	% Pastizal	% Brecina
40	60	40			

Se estima que el 61% de la superficie realmente prospectable se corresponde con pastizal y el 39% con brecina. En base a estos resultados se calcula una detectabilidad del 30,52%. De esta forma la tasa de detectabilidad real es de 0,3052.

Estudio de la permanencia

Con objeto de aprovechar la siembra de cadáveres de codorniz, efectuada con fecha 13 de noviembre de 2012 para llevar a cabo el estudio de detectabilidad, en esa misma fecha se comienza el estudio de permanencia de los citados cadáveres.

Tal y como se expresa en la metodología (apartado 3.1.2 del presente informe), se estudia la permanencia de un total de 20 cadáveres de Codorniz (*Coturnix coturnix*), colocados el día “d”, correspondiente al 13 de noviembre de 2012 y se revisa su permanencia los días “d+1” (14 de noviembre de 2012), “d+3” (16 de noviembre de 2012), “d+9” (22 de noviembre de 2012) y “d+29” (12 de diciembre de 2012).

En la tabla incluida en el presente apartado, se muestran los resultados obtenidos en las revisiones llevadas a cabo para el desarrollo del estudio de permanencia de cadáveres. Se indica el número del aerogenerador donde fue colocada cada Codorniz y, según la fecha de revisión, el estado en que se encontraban los restos localizados.

Para simplificar, se han establecido cuatro categorías:

- Intacta: cuando se encuentra la Codorniz tal cual se dejó.

- Plumas identificables: generalmente depredadas pero dejando un rastro o restos del ejemplar que permiten su identificación.
- Plumas no identificables: cuando los restos que quedan son insuficientes para determinar la especie con precisión.
- Ni rastro: cuando el ejemplar desaparece por completo y no queda ningún indicio de la existencia del cadáver.

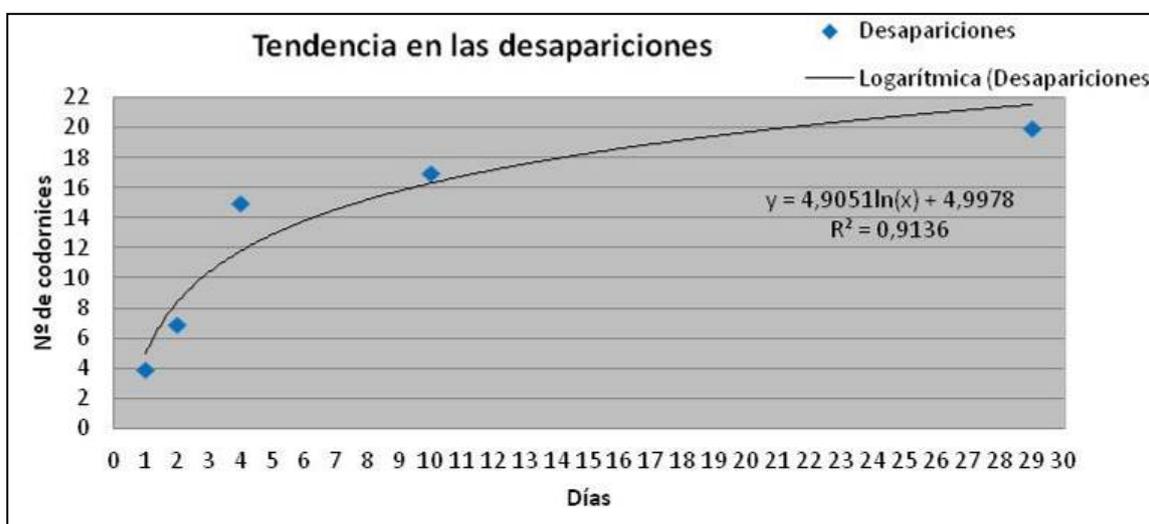
AERO	d	d+1	d+3	d+9	d+29
63	INTACTA	INTACTA	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO
62	INTACTA	NI RASTRO	-	-	-
62	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
60	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
58	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
58	INTACTA	INTACTA	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO
57	NI RASTRO	-	-	-	-
56	NI RASTRO	-	-	-	-
55	NI RASTRO	-	-	-	-
53	NI RASTRO	-	-	-	-
10	INTACTA	PLUMAS IDENTIFICABLES	PLUMAS IDENTIFICABLES	PLUMAS IDENTIFICABLES	NI RASTRO
8	INTACTA	NI RASTRO	-	-	-
8	INTACTA	NI RASTRO	-	-	-
7	INTACTA	PLUMAS IDENTIFICABLES	NI RASTRO	-	-
6	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
4	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
4	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
3	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-	-
2	INTACTA	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-
1	INTACTA	INTACTA	INTACTA	NI RASTRO	-
TOTAL	16	13	5	3	0

Para poder evaluar la tasa de desaparición de los cadáveres en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, se deben tener en cuenta varios factores, entre los que destaca la frecuencia de los muestreos realizados, en este caso quincenal.

De esta manera, para calcular la tasa de desaparición media entre visita y visita, se ha establecido una línea de tendencia tipo logarítmica que pretende representar la tasa de desaparición real en el campo, teniendo en cuenta que,

de una visita a otra, ni todos los cadáveres llevan en el terreno quince días, ni han tenido porqué colisionar el día anterior. Así, se intenta minimizar el error que se produce en cualquier estima de mortalidad.

Se presenta a continuación una gráfica donde quedan reflejadas las desapariciones en el día a día de las codornices dispuestas, así como la línea de tendencia tipo logarítmica y el valor de R^2 .



En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de desaparición diarios para el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, calculados según la fórmula obtenida de la línea de tendencia, representada en la anterior gráfica.

Día	Nº Desapariciones	%
0	0,00	0
1	5,00	24,99
2	8,40	41,99
3	10,39	51,93
4	11,80	58,99
5	12,89	64,46
6	13,79	68,93
7	14,54	72,71
8	15,20	75,99
9	15,78	78,88
10	16,29	81,46

Día	Nº Desapariciones	%
11	16,76	83,80
12	17,19	85,93
13	17,58	87,90
14	17,94	89,71
15	18,28	91,41
MEDIA	14,12	70,61 %

Para establecer la tasa de desaparición de cadáveres en el Parque Eólico se toma el dato de 70,61%, valor que representa el porcentaje medio de desaparición tras un periodo de 15 días. De esta forma, la tasa de permanencia será la inversa y tomándola en tanto por uno, la tasa de permanencia que se empleará para el cálculo de la estima de mortalidad es de 0,2939. Este valor se aplicará a las especies de pequeño y mediano tamaño.

Para especies de gran tamaño se aplica el 100 % de permanencia debido a que, por su elevado tamaño, los depredadores siempre dejan rastros identificables, no trasportando nunca el cadáver entero.

Aves que caen en el área de muestreo

Se considera que una parte de las aves o quirópteros colisionados pueden no encontrarse dentro del área de muestreo establecida (50-51 m de radio con centro en cada aerogenerador). Por ello, en los resultados se especificará que la estima de mortalidad es dentro del área de muestreo.

Cálculos a realizar a partir de los datos obtenidos.

A partir de los datos registrados en los rastreos durante la búsqueda de aves y murciélagos colisionados se han elaborado los cálculos que se detallan en los siguientes epígrafes.

Tasa de mortalidad encontrada (nº colisiones/nº aerogeneradores).

Tasa de mortalidad encontrada durante el año 2013.

- Número de colisiones: 11.
- Número de aerogeneradores: 78
- Tasa de mortalidad: 0,14 colisiones / aerogenerador /año.
- Tasa de mortalidad mensual: 0,012 colisiones / aerogenerador / mes.

Mortalidad estimada

Para el cálculo de la estimación de la mortalidad se ha tomado como referencia el utilizado por Kjetil Bevanger para las líneas eléctricas, adaptándolo a parques eólicos y adecuando la selección de variables al Parque Eólico de Elgea-Urkillla.

- Mortalidad encontrada (N).
- Tasa de detección (D).
- Tasa de permanencia (P).
- Superficie real de prospección (S).
- Aves que caen en el área de muestreo (C).
- Estima de Mortalidad (E).

$$E = \frac{N}{D \times P \times S \times C}$$

Para minimizar el error cometido en cualquier estimación, se han dividido las incidencias registradas en aves de grande y pequeño tamaño, aplicando las tasas calculadas en los diferentes puntos del presente Informe, de esta manera se obtienen unos datos más próximos a la realidad.

En la siguiente tabla, se individualizan por grupos las incidencias registradas en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, junto con la estima total.

TASA	GRANDES	PEQUEÑOS-MEDIANOS
N	6	5
D	1	0,3052
P	1	0,2939
S	0,9610	0,9610
C	1	1
E	6,2	58

Los resultados obtenidos se corresponden con la totalidad de los aerogeneradores existentes en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla. A lo largo del año 2013, dentro del área de muestreo, se estima la colisión de 64,2 aves, de las que 6,2 son de gran tamaño y 58 aves de pequeño y mediano tamaño.

5. SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES

Los aspectos ambientales que han sido objeto de control y seguimiento periódico se detallan en el apartado 3.2. A continuación se detallan los resultados del seguimiento realizado:

- De forma general, no se ha localizado ningún fenómeno erosivo en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, ni en taludes, ni en viales, ni en los desagües existentes en las instalaciones.
- Se han detectado problemas de arrastre de material de la pista que está invadiendo la vegetación natural.
- Se observa que se ha realizado el aporte de tierras en las rodadas detectadas junto al aerogenerador 43 (ver fotografía 1) quedando solventado el problema.
- Se han detectado varias zonas del parque eólico donde se han realizado excavaciones con el objeto de adecuar el terreno para realizar labores de mantenimiento, estando pendientes de restauración (ver fotografías 2 y 3).
- No se han identificado ni residuos ni vertidos de importancia en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, únicamente algún residuo sólido asimilable a urbano procedente del personal de mantenimiento del parque.

6. INCIDENCIAS

El 24 de abril, se observó como un Buitre leonado (*Gyps fulvus*) colisionó contra las palas del aerogenerador. A pesar de no haber localizado el buitre (debió caer lejos del parque eólico ya que fue perdiendo altura), se ha registrado como colisión ya que se presupone que falleció. Ese mismo día, se localizó por primera vez desde el inicio de funcionamiento del parque eólico un Águila pescadora (*Pandion haliaetus*) colisionada. Se dio aviso al Centro de recuperación de la fauna silvestre de Martioda quienes inmediatamente pasaron a recoger el individuo.

A lo largo del año 2013 se han dado otros avisos al Centro de recuperación de la fauna silvestre de Martioda para recoger los restos de Buitres leonados (*Gyps fulvus*) colisionados. Desde el centro, al conocer que la causa era la muerte por colisión, desestimaron a acceder a recoger los restos, por lo que se ha dejado de comunicar dichos hallazgos.

7. CONCLUSIONES

El presente informe se corresponde con el tercero de estas características y expone los resultados obtenidos a lo largo del 2013 en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Se ha realizado un seguimiento sobre las colisiones de aves y murciélagos dando como resultado la localización de 11 cadáveres de aves correspondientes a seis especies diferentes: seis Buitres leonados (*Gyps fulvus*), un Águila pescadora (*Pandio haliaetus*), un Milano real (*Milvus milvus*), una Alondra común (*Alauda arvensis*) un Papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*) y un Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*).

Se ha realizado un estudio de la mortalidad en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla con el objetivo de estimar la mortalidad real de las aves a lo largo del 2013. En total se han estimado 64,2 aves colisionadas, de las que 6,2 se corresponden con aves de gran tamaño y 58 con aves de pequeño tamaño.

Se ha analizado el periodo total de funcionamiento del parque y se ha observado que el ave con mayor siniestralidad es el Buitre leonado (*Gyps fulvus*), con el 34,3% de las colisiones (109) seguido de la Alondra común (*Alauda arvensis*) con el 17,35% (55).

Por lo que respecta al reparto temporal de la mortalidad señalar que el mayor número de colisiones se concentran en abril y noviembre con 43 y 42 colisiones registradas respectivamente, mientras que en el caso concreto del Buitre leonado (*Gyps fulvus*) son los meses de mayo (18) y agosto (15) lo que mayor número de colisiones aúnan.

En cuanto al reparto espacial, las colisiones registradas se reparten a lo largo de todo el parque eólico. En todo caso, destaca el aerogenerador 4 por acumular una mayor proporción de colisiones, 20, el 6,3% del total en Elgea

mientras que en Urkilla es el aerogenerador 44 el que mayor número de colisiones suma, un total de 11. En el caso del Buitre leonado no hay ningún aerogenerador que acumule más de cuatro colisiones y con cuatro están los aerogeneradores 26 de Elgea y 68 y 76 de Urkilla.

El año 2013 ha sido uno de los años que menos colisiones se han registrado desde el comienzo del funcionamiento del Parque Eólico de Elgea-Urkilla solamente se han registrado menos colisiones en el año 2000.

8. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ✓ FERRER, M Y GUYONNE F. E. JANSS. 1999. *Birds and Power Lines. Collision, Electrocution and Breeding*. Quercus. Madrid.
- ✓ DE LUCAS, M., GUYONNE F.E. JANSS Y FERRER, M. 2009. *Aves y Parques Eólicos. Valoración del Riesgo y Atenuantes*. Quercus.

WEBS

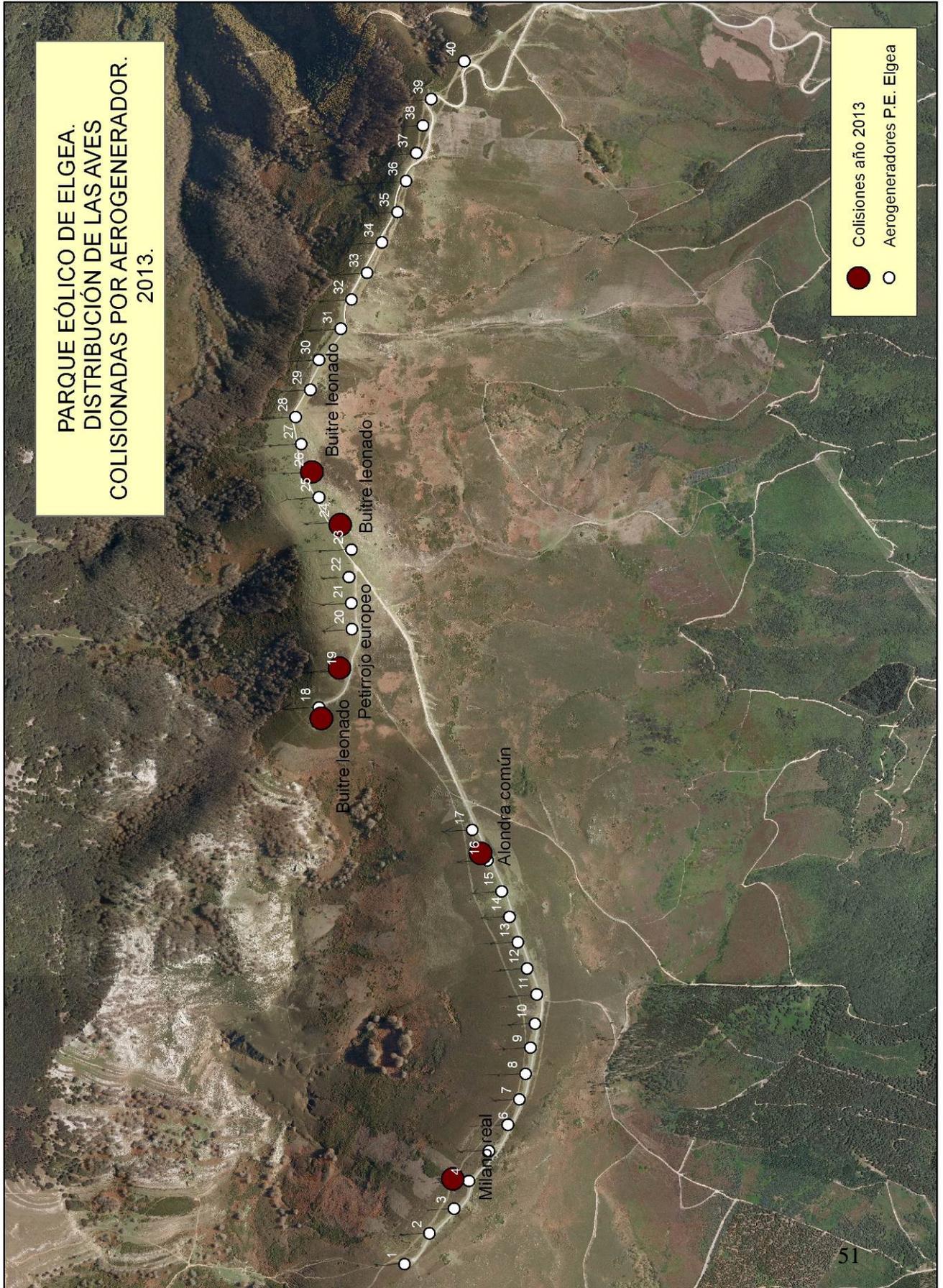
- ✓ <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-home/es/>

ARTÍCULOS

- ✓ BEVENGER, K. 1995. *Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions caused by collisions with high tension power lines in Norway*. J. Appl. Ecol. 32: 745-753.
- ✓ BEVANGER, K. 1994. *Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures*. Ibis 136: 412-425.
- ✓ BURNHAM, K.P., ANDERSON, D.R. Y LAAKE, J.L. 1981. *Line transect estimation of birds population density using a Fourier Series*. Pp. 466-482 en Ralph, C.J. y Scott, J.M. (Eds.). *Estimating number of terrestrial birds*. Proceedings of an International Symposium held at Asilomar, California October 26-31 1980. Studies in Avian Biology 6. Cooper Ornithological Society.
- ✓ FAANES, C.A. 1987. *Bird behavior and mortality in relation to power lines in prairie habitats*. U.S. Fish Wild. Serv. Tech. Report 7.
- ✓ HARTMAN, P.A., BYRNE, S. Y DEDON, M.F. 1992. *Bird mortality in relation to the Mare Island 115-kV transmission line*. Final Report 1988-1991. Dep. of Navy, Western Div., Cal. PG Y E Report 443-91.3.

- ✓ HILDÉN, O. 1981. *Source of error involved in the Finnish line-transect method*. Pp 152-159 en Ralph, C.J. y Scott, J.M. (Eds.). *Estimating number of terrestrial birds*. Proceedings of a Internacional Symposium held at Asilomar, California October 26-31 1.980. Studies in Avian Biology 6. Cooper Ornithological Society.
- ✓ JESÚS M^a LEKUONA. 2001. *Uso del espacio por la avifauna y control de la mortandad de aves y parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual*. Informe Técnico. Dirección General de Medio Ambiente, Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra.
- ✓ MANUELA DE LUCAS. 2003 *The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar*, Departamento de Biología, Estación Biológica de Doñana. CSIC.
- ✓ SCHMIDT, E. 2002. *National Wind Technology Center Site Environmental Assessment: Bird and Bat Use and Fatalities-Final Report*. National Renewable Energy Laboratory. Universidad de Colorado.
- ✓ WEGGE, P., LARSEN, B. B., GJERDE, I., KASTDALEN, L., ROLSTAD, L. Y STORAAS, T. 1990. *Natural mortality and predation of adult capercillie in southeast Norway*. Pp. 49-56 en Lovel, T. (ed.). Proceedings IV Internacional Grouse Simposium 1987, Lam, West Germany.
- ✓ WALLACE P. ERICKSON, M. DALE STRICKLAND, GREGORY D. JOHNSON and JOHN W. KERN. *Examples of Statistical Methods to Assess Risk of Impacts to Birds from Wind Plants*. Western EcoSystems Technology Inc., 2003 Central Avenue, Cheyenne. WY 82001.

ANEXO I: UBICACIÓN DE LAS AVES COLISIONADAS EN 2013



**PARQUE EÓLICO DE URKILLA.
DISTRIBUCIÓN DE LAS AVES
COLISIONADAS POR AEROGENERADOR.
2013.**



- Colisiones año 2013
- Aerogeneradores P.E. Urkilla

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1: aporte de tierras a las rodadas de una grúa en el aerogenerador 43 (09/08/13).



Fotos 2 y 3: Taludes y desmontes en el entorno de algunos aerogeneradores del Parque Eólico de Elgea – Urkilla.