

**SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DEL IMPACTO
HACIA LA AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO PUERTO DE BILBAO
FASE FUNCIONAMIENTO (AÑO VIII)**



(DICIEMBRE 2012 - NOVIEMBRE 2013)

**“SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DEL IMPACTO HACIA LA
AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO PUERTO DE BILBAO”**

PROMOTOR: ENERGÍAS RENOVABLES EL ABRA S.L.U.

**INFORME
FASE FUNCIONAMIENTO (AÑO VIII)
DICIEMBRE 2012 - NOVIEMBRE 2013**

EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO ELABORADO POR:

Rafael Garaita Gutiérrez (Biólogo)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Garaita', with a large, stylized flourish extending to the left.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	- 1 -
LOCALIZACIÓN DEL DIQUE DE PUNTA LUCERO	- 2 -
DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y EL ENTORNO	- 3 -
METODOLOGÍA	- 5 -
RESULTADOS	- 7 -
ESPECIES DETECTADAS EN EL PARQUE EÓLICO	- 7 -
GAVIOTA PATIAMARILLA.....	- 22 -
HALCÓN PEREGRINO Y CORMORÁN MOÑUDO.....	- 26 -
EVOLUCIÓN DE VUELOS A LO LARGO DEL AÑO EN EL PARQUE EÓLICO.....	- 30 -
MORTALIDAD EN EL PARQUE EÓLICO.....	- 33 -
MEDIDAS CORRECTORAS.....	- 39 -
RESUMEN.....	- 44 -
BIBLIOGRAFÍA.....	- 46 -

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Los parques eólicos son una alternativa para obtener energía evitando la contaminación del aire y otras formas de degradación ambiental asociadas a las tecnologías de combustibles fósiles. A pesar de su innegable valor, este desarrollo supone la aparición de un nuevo factor de riesgo en el medio para la fauna voladora. Dicho riesgo conlleva una serie de alteraciones tales como las propias colisiones de las aves, quirópteros o invertebrados durante el funcionamiento del aerogenerador o, también, los cambios en el comportamiento de los individuos. Estas situaciones adversas pueden ser importantes en el caso de especies protegidas con poblaciones de reducido tamaño.

La minimización del impacto negativo de las instalaciones eólicas sobre las aves requiere obtener un conocimiento específico de su efecto potencial sobre la avifauna. Este conocimiento conduciría a una puesta en marcha de las medidas adecuadas para mitigar su impacto. Sin embargo, para determinar si estas medidas redundan en una disminución de las situaciones de riesgo, se requiere un seguimiento y análisis durante la fase de funcionamiento de la instalación eólica.

Es por ello esencial que, durante la fase de funcionamiento del actual Parque de Energías Renovables del Puerto de Bilbao, se realicen estudios de seguimiento que permitan identificar, comprobar, aplicar y hacer un seguimiento de las soluciones aplicadas, para poder asegurar que la instalación eólica se lleva a cabo con el menor coste ecológico posible.

Los objetivos prioritarios del seguimiento, durante la fase de funcionamiento del parque eólico, han sido:

- Controlar y conocer el flujo y vuelos de aves por los aerogeneradores (área potencial de impacto).
- Seguimiento estacional de las especies que transitan por la zona, para detectar posibles alteraciones de su comportamiento.
- Seguimiento de las principales especies sedentarias y reproductoras por la zona. Se ha prestado especial atención a las aves catalogadas como amenazadas: halcón peregrino y cormorán moñudo y, por otro lado, a la gaviota patiamarilla al ser, con diferencia, la especie más abundante.
- Localizar o detectar los cadáveres de las aves que impactan con los molinos.
- En función de lo observado poder establecer medidas preventivas y/o correctoras que pudieran contribuir a disminuir la siniestralidad del parque eólico.

El presente informe del Plan de Vigilancia Ambiental en la fase de FUNCIONAMIENTO, durante el año V, se realiza para dar cumplimiento a la RESOLUCIÓN de 16 de julio de 2004, (BOPV nº 205, de 26 de octubre 2004) del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) del proyecto del parque eólico "Puerto de Bilbao", en el término municipal de Zierbena. Estudio encargado por ENERGÍAS RENOVABLES EL ABRA S.L.U. a Rafael Garaita Gutiérrez, biólogo, para llevarse a cabo en su fase de trabajo de campo entre diciembre de 2012 y noviembre de 2013.

LOCALIZACIÓN DEL DIQUE DE PUNTA LUCERO

El Puerto de Bilbao, también conocido como Superpuerto, está localizado en la margen izquierda de la desembocadura de la Ría de Bilbao en la costa oeste del Territorio Histórico de Bizkaia. Las aguas comprendidas entre la margen ocupada por el Puerto de Bilbao y los acantilados de Punta Galea son conocidas como El Abra de Bilbao, aguas con un intenso tráfico marítimo, tanto de barcos comerciales como de recreo o de pesca de bajura.

Al sur del Puerto se sitúan los montes Lucero (300 m) y Serantes (430 m), montes con una alineación NE-SO que se disponen entre El Abra de Bilbao y el río Barbadun en Somorrostro.

En el mapa de la figura 1 se representa la ubicación del Puerto de Bilbao donde se señala la localización del dique de Poniente o Punta Lucero en el cual se ubica el parque eólico objeto de estudio.



Figura 1. Localización del Puerto de Bilbao, donde se aprecia la ubicación del dique de Poniente o Punta Lucero.

El Superpuerto de Bilbao es un entorno altamente modificado con numerosas infraestructuras: diques y atraques, diversos muelles, polígonos industriales, vías de comunicación, tendidos eléctricos, canteras abandonadas de grandes dimensiones que se abrieron para las obras de construcción del Superpuerto de Bilbao... Muchas de estas infraestructuras se ubican en terrenos ganados al mar tras la realización de las obras de ampliación del Superpuerto, creándose nuevos espacios como los distintos muelles destinados a diferentes usos y así, tenemos terminales de contenedores (A1 y A2), terminales de graneles sólidos (AZ1), terminales polivalentes para diversas cargas (A3) y terminales nuevos (AZ2 y AZ3).

DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y EL ENTORNO

El dique de Poniente o Punta Lucero tiene una orientación SO-NE con una longitud de unos 2,4 km y arranca desde las mismas faldas del monte Lucero, en concreto, en unas rocas que se adentran en el mar y que son conocidas como Punta Lucero. Las laderas del monte Lucero en esta zona son muy verticales o muy abruptas como consecuencia de grandes cortes ocasionados por las dos canteras creadas para la construcción del propio puerto. Una de las canteras es pequeña y en ella se sitúan algunas instalaciones de Petronor; la otra cantera abarca toda la ladera del monte en su cara noreste, que es la que baja a las aguas del puerto interior (figura 2). El dique separa las aguas del mar abierto y las del Abra interior, amortiguando el fuerte oleaje que puede haber en el exterior. Este dique, en su primera mitad, es utilizado para el atraque de los petroleros que llegan al puerto con el fin de descargar el petróleo que traen con destino a la cercana refinería de Petronor, o bien, para cargar productos ya elaborados, como gasolinas o derivados, que serán distribuidos posteriormente hacia otros destinos.

El Parque de Energías Renovables del Puerto de Bilbao se ubica en la segunda mitad del dique, y está compuesto por 5 aerogeneradores G87 de 2 MW de potencia unitaria, separados entre sí por una distancia de 200 metros. Entre los aerogeneradores A2 y A3 se sitúa la torre de medición del parque.

Con el fin de facilitar la interpretación del informe, las figuras 2 y 3 representan unos esquemas donde se resaltan las distintas partes del parque y del dique y que posteriormente se citan en los diferentes comentarios de los resultados. En el esquema de la figura 2 se muestra la localización de los 5 aerogeneradores y la torre de medición en el dique de Punta Lucero, así como la identificación de algunos puntos relevantes en la zona. El rectángulo rojo, en la segunda mitad del dique, define la superficie considerada bajo la influencia directa del parque eólico y fuera de éste y hasta una distancia de ± 1.000 m se ha considerado la zona como preparque, en la cual está incluida la primera mitad del dique.



Figura 2. Localización del parque eólico en el dique de Punta Lucero del Puerto de Bilbao e identificación de algunos puntos relevantes en la zona. A1, A2... indica la ubicación de los aerogeneradores.

El dique de Punta Lucero presenta tres zonas con diferentes alturas. El esquema de la figura 3 muestra un corte transversal del dique resaltando sus distintas partes:

- El dique inferior, con una anchura de 20 m y que está en la zona de las aguas internas del puerto. En esta zona se localizan los atraques de los petroleros y desde la mitad hasta su final está protegido por una pequeña escollera formada por la acumulación de rocas y bloques de diversos tamaños. En la segunda mitad se cimentan los aerogeneradores del parque.
- Una plataforma de 2 m de anchura, situada a 7 m de altura con respecto al dique inferior, y que recorre todo el dique por su parte interna.
- El dique superior, con una anchura de 10 m y 14 m de altura con respecto al dique inferior. Está expuesto a la parte externa del puerto, por lo que en toda su longitud y para protegerlo de los fuertes oleajes, tiene una escollera mucho mayor que la de la zona interna, formada por grandes bloques de hormigón.

El pasillo de unos 10 m de ancho comprendido entre la escollera interior y los molinos, en el dique inferior, es la zona por donde circulan habitualmente vehículos como son los de servicio del puerto, de vigilancia o de mantenimiento del parque.

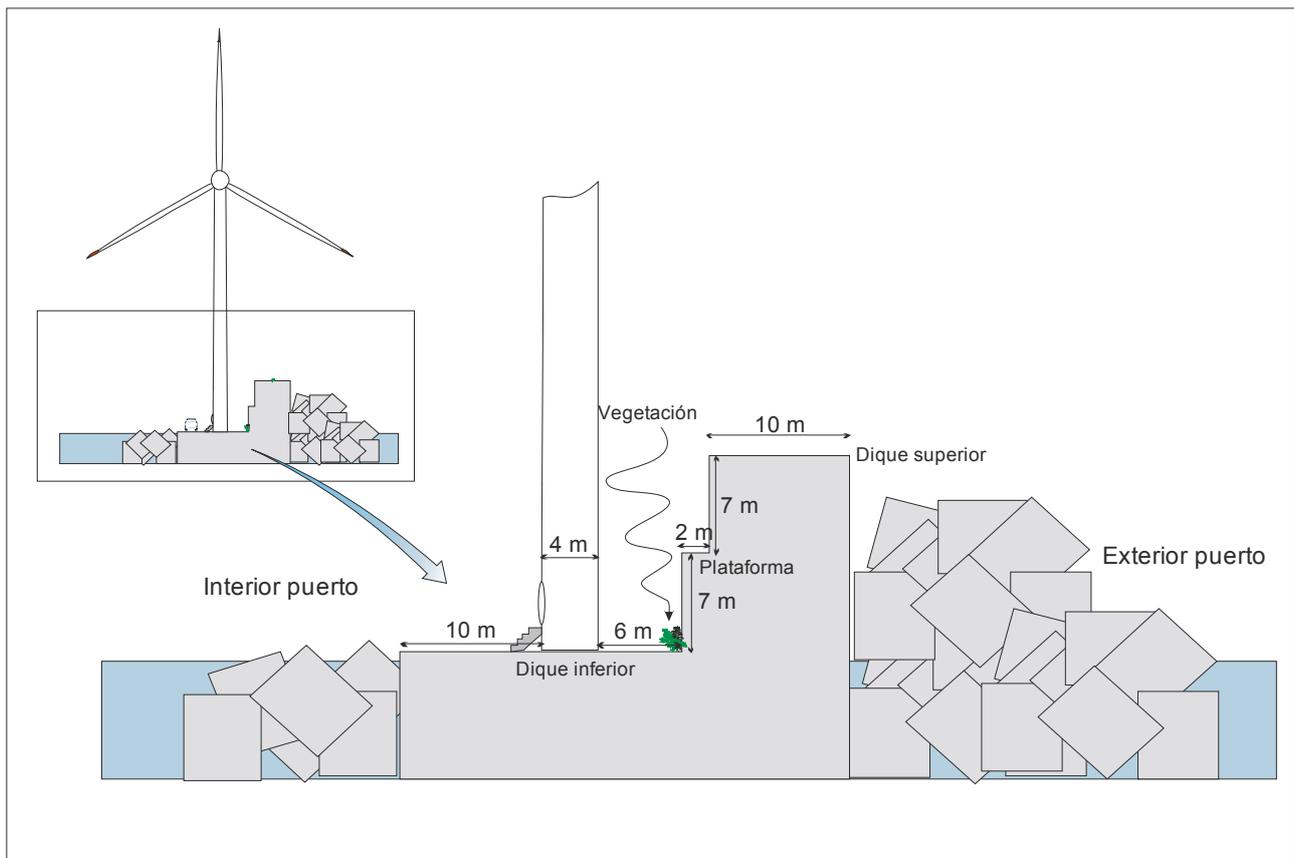


Figura 3. Esquema del corte transversal del dique de Punta Lucero mostrando las diferentes zonas en altura y algunos detalles significativos.

En el dique inferior, en el ángulo que se forma entre el suelo y la pared se han desarrollado algunas plantas de ambientes marinos, arvenses o ruderales a pesar de la exhaustiva limpieza acometida en el año 2009. Estas plantas aprovechan la acumulación de polvo, tierra, grava suelta por la disgregación del hormigón..., para extenderse por el dique.

Todas estas plantas ofrecen refugio y alimento (semillas, brotes o insectos asociados) a algunas de las aves que llegan a sedimentar en el dique. Además, en el dique inferior se van acumulando piedras sueltas que sirven de refugio a pequeños invertebrados que también son una fuente de alimento para las aves. Este material suelto procede de la degradación del cemento por el salitre o bien es depositado por el mar en los temporales de fuerte oleaje.

METODOLOGÍA

El trabajo de campo ha comprendido el periodo de un año, desde el 1 de diciembre de 2012 hasta el 30 de noviembre de 2013. El esfuerzo de muestreo ha sido de una visita cada diez días en los periodos no migratorios de las aves (diciembre a febrero y mayo a julio), intensificándose durante los meses de migración prenupcial (marzo a abril) y migración postnupcial (agosto a noviembre), periodos durante los cuales se han realizado 2 visitas semanales.

Todas las jornadas de campo se han centrado en el seguimiento de la avifauna, no dedicándose jornadas de campo específicas para la detección de quirópteros. Para ello se prefijó un calendario de visitas para todo el año (ver anexo I), pero en aquellos días en los cuales se intuía que pudiera haber un incremento en el movimiento de aves, o bien, si las condiciones meteorológicas impedían visitar el parque, se permutó el día que *a priori* correspondía, según el calendario asignado previamente, por otro día más adecuado. Han resultado un total de 71 jornadas de trabajo de campo.

Al igual que en años anteriores, gran parte de la metodología de campo ha estado condicionada por la presencia de las gaviotas patiamarillas que es la especie predominante y presente en el entorno durante todo el año. Por ello, los trabajos de campo se han adecuado para interferir lo menos posible, en función de su variación numérica y de los distintos usos que hacen de la zona a lo largo del año. Sobre todo se ha intentado evitar asustar a las aves que descansan en el dique y que pudieran huir hacia los aerogeneradores, tal y como se describe más adelante.

Todas las visitas de campo se realizaron en las 5-6 primeras horas del día con el fin de detectar las primeras actividades de las aves: entradas de gaviotas al puerto desde sus dormideros, primeros movimientos de las aves en el entorno del parque eólico, zonas de uso por parte de las aves...

En las visitas asignadas a la D.I.A se registró el número de vuelos que se observaban entre los distintos aerogeneradores durante una hora completa, la primera hora de luz del día. Esta hora es uno de los intervalos horarios del día que muestra un importante tráfico aéreo en la zona ya que coincide normalmente con la entrada de gaviotas al entorno del dique.

Se contabilizó como vuelo cada vez que un ave volaba entre los aerogeneradores o en un área próxima (con una banda de ± 100 m a cada lado), de tal forma que si un ave recorría los 5 molinos se contabilizaban como 5 vuelos y si un ave se mantenía volando entre los molinos se consideraba como un vuelo distinto cada 10 segundos aproximadamente.

En esta hora se ha permanecido bajo los aerogeneradores, preferentemente cerca de la mitad del parque, entre la torre de medición y el aerogenerador A3, y se han diferenciado entre vuelos considerados como peligrosos por su altura y su cercanía al aerogenerador y los vuelos considerados como no peligrosos por realizarse a baja altura. En esta posición, por estar dentro del parque, se ha podido registrar con cierta precisión también la presencia de aves de tamaño pequeño, cosa que no ocurre en el resto de la jornada, cuando se recorre otras zonas como el preparque.

Además del registro de todos los vuelos en una hora completa, también se han registrado los vuelos puntuales en intervalos de 15 minutos durante las 4 primeras horas de luz del día para ver la evolución a lo largo de la jornada. En este caso la precisión de los registros es menor ya que a partir de la primera hora se recorren también otras zonas como el preparque en la búsqueda de las aves presentes, por lo que las especies de pequeño tamaño no son detectadas. A pesar de esta imprecisión, como la mayor parte de los vuelos se deben con diferencia a las gaviotas, el subestimar los vuelos de especies de presencia esporádica no parece que pueda distorsionar los resultados.

Se ha recorrido todo el dique, tanto por su tramo superior como inferior, con la finalidad de encontrar a las aves que hubieran impactado con los aerogeneradores, e identificar y censar todas las aves que se encontraran en el área del parque eólico.

A tercera hora se contabilizó el número total de gaviotas patiamarillas, presentes en el dique y su entorno, con el fin de tener unas cifras que permitiesen comparar la variación numérica de estas aves a lo largo de todo el año. Este censo se realizó desde distintos puntos del dique a fin de abarcar todas las zonas que frecuentan las gaviotas en el entorno más cercano.

Año tras año se ha comprobado que en ciertos meses del año (julio a octubre-noviembre) se incrementa notablemente el número de gaviotas en el dique y su entorno. El uso del espacio de las gaviotas patiamarillas varía a lo largo del año. La roca Punta Lucero siempre está ocupada por gaviotas y también por otras aves como los cormoranes moñudos. Entre los meses de julio a octubre-noviembre el número de gaviotas se incrementa en el dique superior ya que éste es usado como zona de reposo, mientras que el resto del año apenas es usado como reposadero. Para evaluar el uso que hacen las gaviotas de dicho espacio en estos meses de máxima presencia, se han diferenciado en el dique superior, desde su rampa de acceso, tramos de 100 m y se ha medido el número de egagrópilas y deyecciones por m² en cada tramo.

Debido a que el tránsito por el dique superior en la búsqueda de posibles aves o quirópteros accidentados generaba una espantada generalizada de las gaviotas que descansaban en él y que muchas de ellas podían acabar dirigiéndose hacia los aerogeneradores, en función de la respuesta de las gaviotas, se optó:

- por recorrer el dique superior con suma lentitud para que poco a poco las gaviotas se fuesen levantando y si éstas no se dirigían hacia los aerogeneradores -por abandonar el dique, o bien, recolocarse en la retaguardia- continuar avanzando hasta llegar al final del dique superior.
- o por cancelar el avance si las gaviotas se dirigían hacia los aerogeneradores a fin de evitar posibles colisiones, a menos que en esa jornada no hubiera viento y los aerogeneradores estuviesen parados. En esta segunda opción se planteaba una revisión con telescopio de la zona no transitada -el dique superior bajo los aerogeneradores- y dejando para la siguiente jornada de campo la revisión en profundidad de dicho tramo, entrando una hora antes del amanecer, justo antes de que las gaviotas llegasen al dique ya que no duermen en él.

Cuando ha sido posible se ha intentado complementar la información referente a las gaviotas con la lectura de las anillas en las aves marcadas.

Se ha invertido un esfuerzo extra en la búsqueda y en esperas del halcón peregrino, que nidifica en las cercanías del dique y en la detección de movimientos de cormorán moñudo, las únicas especies residentes en la zona y que están incluidas en diferentes catálogos o listados de especies amenazadas.

La metodología de trabajo se ha completado con entrevistas a distinto personal que recorre el dique (vigilantes, trabajadores...), a los que se preguntaba sobre aves accidentadas que hubieran observado. Estas entrevistas normalmente sólo informaban de la existencia de alguna baja en fechas aproximadas, siendo algunas veces poco precisas en la determinación de la localización. Cuando la información proporcionada por estas fuentes indicaba que se podían duplicar erróneamente los datos de mortalidad, se descartaba uno de ellos.

El material óptico empleado, en los puntos de observación, ha constado de telescopio terrestre de 20x-60x y binoculares de 8x. Otro material utilizado ha sido contador manual, anemómetro, termómetro, distanciómetro, GPS, cámara fotográfica y las correspondientes fichas de campo.

En el anexo II se recoge un resumen de las condiciones meteorológicas registradas en cada visita y en el anexo III se muestran los dos modelos de fichas de campo diseñadas para las visitas. La primera ficha es la que habitualmente se utiliza en cada jornada y la segunda ficha es específica para rellenar en caso de encontrar una especie siniestrada con algún grado de amenaza.

RESULTADOS

ESPECIES DETECTADAS EN EL PARQUE EÓLICO

Para conocer y valorar el alcance real del impacto del parque eólico sobre la avifauna, se requiere identificar todas las especies presentes en la zona: número de individuos de cada especie, actividad que realizan y uso que hacen del espacio.

Durante el año de estudio se ha realizado el inventario de las aves presentes en el dique de Punta Lucero y su entorno. Se ha logrado identificar 55 especies. Unas pocas son residentes de la zona (gaviota patiamarilla, cormorán moñudo, halcón peregrino, colirrojo tizón o lavandera blanca), o bien, de zonas cercanas que han aparecido ocasionalmente (roquero solitario o gorrión común) y la gran mayoría han sido aves de paso (migrantes) o invernantes.

La detección de las especies en paso migratorio ha de coincidir con la jornada de campo para que puedan ser observadas e inventariadas. En cambio, las especies residentes (o invernantes) que permanecen en la zona de continuo son detectadas en varias jornadas a pesar de que en alguna jornada no se detecten. En algunos casos, las especies migratorias se han identificado por observación directa cuando volaban o bien descansaban en el dique y, en otros casos, ha sido el cadáver del ejemplar el que ha servido para confirmar su presencia o tránsito por el parque.

Durante el presente estudio se ha constatado que el número de aves que utilizan el dique de Punta Lucero del Superpuerto y sus zonas próximas, varía a lo largo del año, tanto en número de aves como en número de especies. La evolución anual del número de especies en el periodo de estudio se representa en la figura 4.

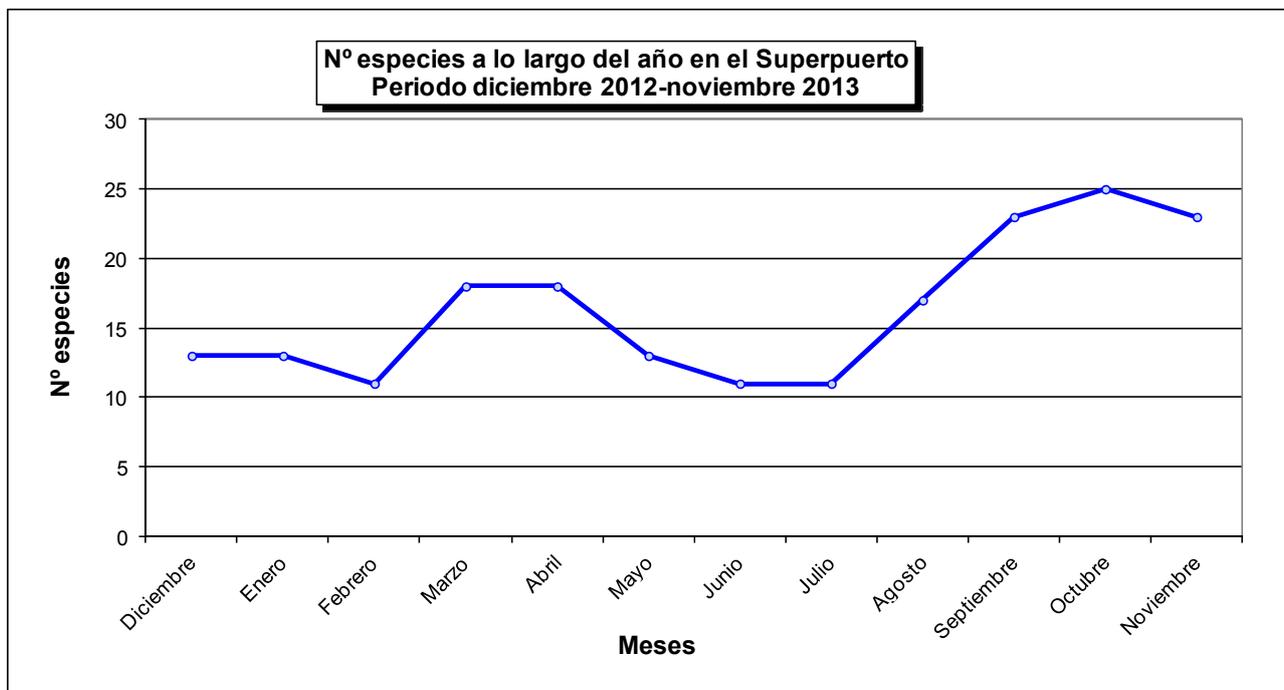


Figura 4. Evolución anual del número de especies en el entorno del parque eólico. Gráfica obtenida a partir de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2012- noviembre 2013).

Los máximos en el número de especies se alcanzan en las migraciones: migración prenupcial (marzo-abril) y migración postnupcial (agosto-noviembre), alcanzándose en ésta el máximo anual, con 25 especies detectadas en el mes de octubre. Durante los meses de la migración prenupcial un gran número de especies retornan a sus zonas de nidificación, mientras que en los meses de la migración postnupcial se da el fenómeno contrario, se dirigen a sus cuarteles de invernada. Las especies observadas durante las épocas migratorias fueron las aves residentes en la zona, más las especies en migración que pasaron volando por encima del área del dique (o pararon a descansar), más las aves invernantes en el entorno del Superpuerto.

El menor número de especies se detectó en los meses de mayo a julio, periodo comprendido entre las migraciones prenupcial y postnupcial, permaneciendo sólo en el Superpuerto las especies habituales durante todo el año y que incluso crían en la zona (gaviota patiamarilla, cormorán moñudo, halcón peregrino, colirrojo tizón y lavandera blanca) junto a otras que no llegaron a criar en la zona pero que se observaron ocasionalmente.

La evolución anual del número de aves en el dique de Punta Lucero y su entorno próximo se muestra en la figura 5. En esta gráfica se recoge el número de aves detectadas en cada visita, pero no se incluye a la gaviota patiamarilla que será tratada aparte más adelante. El 11 de noviembre de

2013 se observó un intenso flujo de aves en el parque eólico y su entorno más cercano. En esa fecha, un elevado número de gaviotas (sombrias, patiamarillas, reidoras y cabecinegras), numerosos bandos de passeriformes, de anátidas y de cormoranes grandes se desplazaban desde el este hacia el oeste. Todo este tránsito llegó a suponer más de 10.000 aves registradas durante esa jornada de campo.

Para que este elevado número de aves observadas en una sola jornada no enmascare los valores registrados en el resto del año, se ha transformado el eje Y que representa el número de aves observadas por la raíz cuadrada del nº de aves ya que si no la escala del eje Y aumentaría desmesuradamente. Con esta transformación se "achata" la escala y se pueden apreciar los demás registros de aves en el año, que no han alcanzado valores tan altos y se concentran en la parte baja de la gráfica.

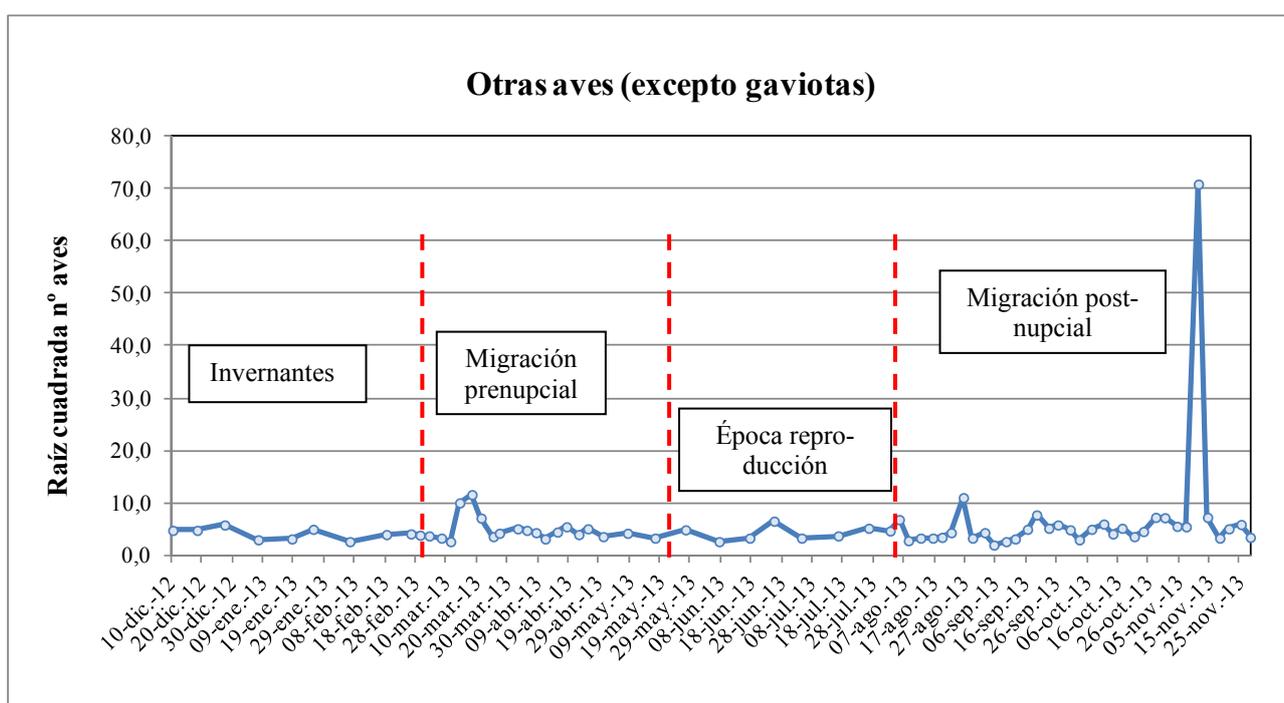


Figura 5. Evolución anual del número de aves en el parque eólico y su entorno cercano (excepto gaviota patiamarilla) en el periodo de estudio (diciembre 2012-noviembre 2013). Cada punto de la curva se corresponde con el número de aves detectadas en cada jornada.

En general, y excepto por la gaviota patiamarilla o por irrupciones migratorias masivas, todas las especies presentes en el parque eólico y su entorno se muestran en bajo número, ya que éste es un ambiente totalmente artificial y poco atractivo para las aves.

En la tabla 1 se muestra la relación de las especies detectadas en el entorno del dique de Punta Lucero, de tal forma que se puede apreciar rápidamente en qué meses se han producido las observaciones. Para facilitar la búsqueda se ha optado por el orden alfabético en lugar de utilizar el orden sistemático habitual.

Tabla 1. Relación de especies detectadas en las jornadas de campo en el entorno del dique de Punta Lucero.

Especie	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)					X							
Alca común (<i>Alca torda</i>)			X	X								
Alcatraz atlántico (<i>Morus bassanus</i>)	X	X		X	X					X	X	X
Ánade rabudo (<i>Anas acuta</i>)												X
Andarrios chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)								X	X			
Arao común (<i>Uria aalge</i>)												X
Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)	X										X	
Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>)												X
Bisbita pratense (<i>Anthus pratensis</i>)	X	X		X						X	X	X
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)										X		
Charrán patinegro (<i>Thalasseus sandvicensis</i> antes <i>Sterna sandvicensis</i>)		X			X	X	X		X			X
Chorlitejo grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)						X						
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)					X				X	X	X	
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	X	X	X	X							X	X
Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Correlimos común (<i>Calidris alpina</i>)						X					X	
Correlimos oscuro (<i>Calidris maritima</i>)	X			X	X							X
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)									X			
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)					X							
Espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>)										X		
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)						X				X	X	
Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)											X	X
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)									X	X	X	X
Gavión atlántico (<i>Larus marinus</i>)	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Gaviota cabecinegra (<i>Ichthyophaga melanocephalus</i> antes <i>Larus melanocephalus</i>)		X	X							X		
Gaviota patiamarilla (<i>Larus michahellis</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gaviota reidora (<i>Chroicocephalus ridibundus</i> antes <i>Larus ridibundus</i>)		X					X	X	X	X	X	X
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)		X	X	X	X			X	X	X	X	X
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)				X				X	X	X	X	X
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)										X		
Lavandera cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)		X										X
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)				X								
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)*					X				X		X	X
Mosquitero ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)*												
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)										X	X	
Ostrero euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>)						X						
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)			X							X		
Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)					X							
Pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)												X
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)										X	X	
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)												X
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i> antes <i>Regulus ignicapillus</i>)				X	X							
Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)				X								

Especie	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Roquero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)				X				X				
Silbón europeo (<i>Anas Penelope</i>)											X	
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)										X	X	
Tórtola europea (<i>Streptopelia turtur</i>)											X	
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	X					X	X					
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)							X					
Vuelvepiedras común (<i>Arenaria interpres</i>)	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)									X		X	
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)					X							
Ánaticas sp												X
Limícolas sp										X		
Paseriformes sp					X				X	X	X	X
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)							X					

* El mosquitero común y el mosquitero ibérico se tratan como una unidad.

Con respecto a los nombres científicos de las especies, este año se han usado los propuestos por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) en su última actualización de la Lista de las Aves de España (Gutiérrez *et al*, 2012) que ya recoge los numerosos cambios taxonómicos de los últimos años. En la tabla 1 también se indica el nombre científico antiguo, ya que es el que se cita en varios de los catálogos redactados antes de la elaboración de la nueva lista. Comentar que algunos nombres científicos de esta lista pueden no coincidir con los propuestos por otros organismos como por ejemplo el International Ornithological Congress en Bird of the World, Recommended English Names (Gill and Donsker, 2013) lo que puede contribuir a cierta confusión en la búsqueda de referencias en listados internacionales.

La importancia numérica de cada una de las especies de aves detectadas se muestra en la tabla 2. El número total de aves observadas para cada especie es la resultante de sumar las observaciones de todas las jornadas de campo.

En dicha tabla se muestra el nº de aves de cada especie detectada en el parque eólico y en zonas cercanas a él (preparque) y -excepto para la gaviota patiamarilla- en cada ave también se indica el porcentaje que corresponde al parque eólico y al preparque. Por otra parte, también se recoge el número total de aves de cada especie y su importancia porcentual con respecto al contexto total.

Tabla 2. Número de especies observadas en el dique de Punta Lucero y su entorno en el periodo de estudio (diciembre 2012 - noviembre 2013).

Especie	Fuera parque		En parque		Total aves	% del total
	Nº aves	%	Nº aves	%		
Gaviota patiamarilla	-	-	-	-	20.224	74,76
Gaviota sombría	4.167	100	1	0	4.168	15,41
Gaviota reidora	417	100	2	0	419	1,55
Alcatraz atlántico	323	98,8	4	1,2	327	1,21
Cormorán grande	224	91,4	21	8,6	245	0,91
Cormorán moñudo	190	87,2	28	12,8	218	0,81
Colirrojo tizón	96	58,9	67	41,1	163	0,60
Lavandera blanca	70	58,8	49	41,2	119	0,44
Halcón peregrino	77	88,5	10	11,5	87	0,32
Collalba gris	48	60	32	40	80	0,30
Vuelvepedras	12	19,4	50	80,6	62	0,23
Ánade rabudo	57	100	0	0	57	0,21
Gaviota cabecinegra	50	94	3	6	53	0,20
Gorrión común	49	100	0	0	49	0,18
Garceta común	34	100	0	0	34	0,13
Avoceta común	30	100	0	0	30	0,11
Bisbita pratense	24	83	5	17	29	0,11
Charrán patinegro	18	75	6	25	24	0,09
Gavión atlántico	20	90,9	2	9,1	22	0,08
Andarríos chico	20	95,2	1	4,8	21	0,08
Espátula común	15	100	0	0	15	0,06
Mosquitero común/ibérico	4	28,6	10	71,4	14	0,05
Silbón europeo	14	100	0	0	14	0,05
Correlimos oscuro	1	8	11	92	12	0,04
Petirrojo	1	8	11	92	12	0,04
Garza real	10	100	0	0	10	0,04
Vencejo común	7	100	0	0	7	0,03
Correlimos común	0	0	5	100	5	0,02
Mosquitero musical	0	0	5	100	5	0,02
Avefría europea	3	75	1	25	4	0,015
Tarabilla norteña	0	0	4	100	4	0,015
Zarapito trinador	2	50	2	50	4	0,015
Paloma bravía	3	100	0	0	3	0,011
Tórtola turca	1	33,3	2	66,7	3	0,011
Alca común	2	100	0	0	2	0,01
Garcilla bueyera	1	50	1	50	2	0,01
Lavandera cascadeña	2	100	0	0	2	0,01
Pardela balear	2	100	0	0	2	0,01
Reyezuelo listado	0	0	2	100	2	0,01
Roquero solitario	2	100	0	0	2	0,01
Abubilla	1	100	0	0	1	0,004
Arao común	1	100	0	0	1	0,004
Buitre leonado	1	100	0	0	1	0,004
Chorlítejo grande	0	0	1	100	1	0,004
Correlimos tridáctilo	0	0	1	100	1	0,004
Curruca capirotada	1	100	0	0	1	0,004
Lavandera boyera	0	0	1	100	1	0,004
Mirlo común	1	100	0	0	1	0,004
Ostrero euroasiático	1	100	0	0	1	0,004
Papamoscas gris	0	0	1	100	1	0,004

Especie	Fuera parque		En parque		Total aves	% del total
	Nº aves	%	Nº aves	%		
Pinzón vulgar	1	100	0	0	1	0,004
Reyezuelo sencillo	0	0	1	100	1	0,004
Tórtola europea	1	100	0	0	1	0,004
Zorzal común	0	0	1	100	1	0,004
Anátidas sp	250	100	0	0	250	0,92
Paseriforme sp	153	76,1	48	23,9	201	0,74
Limícolas sp	30	100	0	0	30	0,11
Murciélago enano	0	0	2	100	2	0,01
Total aves excepto gaviotas	6.437	94,3	391	5,7	6.828	25,24
Total aves (incluidas las gaviotas)					27.052	100

* El mosquitero común y el mosquitero ibérico se tratan como una unidad ya que resulta muy difícil diferenciar en vuelo ambas especies al ser de aspecto muy similar.

En la tabla se ve que la especie más abundante en el área de estudio es, con diferencia, la gaviota patiamarilla con un 74,76 % de las observaciones (20.224 aves).

El resto de las especies se detectan en un porcentaje muy bajo, pero este año el intenso flujo migratorio de mediados de noviembre ha elevado dicho porcentaje con respecto a años anteriores, llegando a suponer el 25,24 % de las observaciones.

Hay 7 especies que han superado el centenar de avistamientos (gaviota sombría, gaviota reidora, alcatraz atlántico, cormorán grande, cormorán moñudo, colirrojo tizón y lavandera blanca). También tenemos dos grupos genéricos de aves en los que no se ha podido determinar la especie y que han superado el centenar de observaciones (anátidas sp y paseriforme sp). De todas estas especies ha sido la gaviota sombría la especie dominante con un 15,41 % de las observaciones, concentrándose el mayor número de avistamientos de esta especie en la jornada del 11 de noviembre.

Por otra parte, exceptuando a la gaviota patiamarilla, en la tabla se puede ver que en el periodo de estudio se han registrado 6.828 aves en el parque eólico y su entorno cercano (en dicho valor se incluye también los dos murciélagos enanos a pesar de ser mamíferos), de las cuales el 94,3% (6.437 aves) corresponde al preparque y el 5,7% (391 aves) al parque eólico.

Entre las especies observadas se encuentran el cormorán moñudo y el halcón peregrino, especies sedentarias que nidifican en el entorno y que están amenazadas. Ambas están catalogadas como RARAS en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Además, el cormorán moñudo es una especie en continuo declive por lo que se ha catalogado EN PELIGRO en la última revisión del Libro Rojo de España del año 2004 o como VULNERABLE en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011).

En la lista de especies observadas también se encuentran otras que poseen figuras de protección, aunque no son habituales en el Superpuerto y sólo se han detectado en alguna ocasión. En la tabla 3 se expone una lista con el estatus en los distintos catálogos y listas de las especies que han sido detectadas en la zona de afección directa del parque eólico durante el año de estudio. Se indica su catalogación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UINC) de Europa, el Libro Rojo de España, el Listado de Especies Silvestres de Protección Especial y del Catá-

logo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. En rojo se señalan las especies consideradas como amenazadas o casi amenazadas.

Tabla 3. Relación de especies detectadas en el entorno del dique de Punta Lucero en el periodo diciembre 2012 a noviembre 2013. Se vuelve a indicar el nombre científico por ser más útil a la hora de consultar en los distintos catálogos que el nombre en castellano.

Especie	UINC Europa	Libro Rojo España	Listado Especies Silvestres de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Vasco Especies Amenazadas (2011)
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	LC	-	IE	X
Alca común (<i>Alca torda</i>)	LC	-	IE	X
Alcatraz atlántico (<i>Morus bassanus</i>)	LC	-	IE	X
Ánade rabudo (<i>Anas acuta</i>)	LC	VU	-	-
Andarrios chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	LC	-	IE	X
Arao común (<i>Uria aalge</i>)*	LC	CR	PE	X
Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)	LC	-	-	-
Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	LC	-	IE	X
Bisbita pratense (<i>Anthus pratensis</i>)	LC	-	IE	X
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	LC	-	IE	X
Charrán patinegro (<i>Thalasseus sandvicensis</i> antes <i>Sterna sandvicensis</i>)	LC	NT	IE	X
Chorlitejo grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)	LC	-	IE	X
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	LC	-	IE	X
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	LC	-	IE	X
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	LC	-	-	-
Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	LC	EN	IE	VU
Correlimos común (<i>Calidris alpina</i>)	LC	-	IE	X
Correlimos oscuro (<i>Calidris maritima</i>)	LC	-	IE	X
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	LC	-	IE	X
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	LC	-	IE	X
Espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>)	LC	VU	IE	X
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)	LC	-	IE	X
Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	LC	-	IE	X
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	LC	-	IE	X
Gavión atlántico (<i>Larus marinus</i>)	LC	-	IE	X
Gaviota cabecinegra (<i>Ichthyaeus melanocephalus</i> antes <i>Larus melanocephalus</i>)	LC	NE	IE	X
Gaviota patiamarilla (<i>Larus michahellis</i>)	-	-	-	X
Gaviota reidora (<i>Chroicocephalus ridibundus</i> antes <i>Larus ridibundus</i>)	LC	-	-	-
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	LC	-	-	-
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	LC	-	-	-
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	LC	-	-	X
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	LC	-	IE	X
Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)	LC	-	-	X
Lavandera cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)	LC	NE	IE	X
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	LC	-	-	-
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC	-	IE	X
Mosquitero ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)**	LC	-	-	X

Especie	UINC Europa	Libro Rojo España	Listado Especies Silvestres de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Vasco Especies Amenazadas (2011)
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC	-	-	X
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC	-	IE	X
Ostrero euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>)	LC	-	-	X
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	LC	-	-	-
Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)	LC	-	IE	X
Pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	CR	CR	EN	-
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC	-	IE	X
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC	-	-	-
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i> antes <i>Regulus ignicapillus</i>)	LC	-	IE	X
Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)	LC	-	IE	X
Roquero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)	LC	-	IE	X
Silbón europeo (<i>Anas Penelope</i>)	LC	-	-	-
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)	LC	-	IE	X
Tórtola europea (<i>Streptopelia turtur</i>)	LC	VU	-	-
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	LC	-	-	-
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	LC	-	IE	X
Vuelvepiedras común (<i>Arenaria interpres</i>)	LC	-	IE	X
Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)	LC	-	IE	X
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	LC	-	-	-

Códigos:	CR: En Peligro Crítico EN: En Peligro VU: Vulnerable NT: Casi Amenazado DD: Datos Insuficientes -: No catalogada, No amenazada o No incluida	LC: Preocupación Menor IE: De interés Especial R: Rara X: Incluido en listado NE: No evaluado
----------	---	---

* El arao común que nos visita es una especie invernante que no está considerada amenazada, pero el arao común que cría en España está en Peligro Crítico de Extinción según el Libro Rojo y en Peligro de Extinción en el nuevo Catálogo Español de Especies Amenazadas.

** El mosquitero ibérico ha estado considerado como una subespecie de mosquitero común hasta hace poco años por lo que todavía no aparece en algunos catálogos o en el Libro Rojo.

Como se puede ver en la tabla, el número de especies con algún grado de amenaza varía según los distintos catálogos o criterios.

A continuación se expone una breve reseña de las aves detectadas, a excepción de la gaviota patiamarilla, el halcón peregrino y el cormorán moñudo que son tratados más adelante.

- Abubilla

Observado un ejemplar en migración prenupcial (2 de abril de 2013).

- Alca común

Detectada en dos jornadas, el 6 de febrero y el 4 de marzo, nadando en el interior del puerto cerca del dique.

- Alcatraz común

Esta especie se suele detectar en el Abra exterior, aunque en ocasiones algunos ejemplares se acercan al parque eólico.

Entre diciembre de 2012 y abril de 2013 se detectó en 11 ocasiones en el Abra exterior, dándose los mayores movimientos entre el 14 y el 21 del mes de marzo con flujos de hasta 80-120 alcatrazes en cada barrido del horizonte con el telescopio. Sólo en una jornada (21 de marzo) se vieron 2 adultos entre los aerogeneradores.

Ya a mediados de septiembre y hasta mediados de noviembre de 2013 se vuelven a ver en 7 ocasiones en el Abra exterior, aunque también en estas fechas se detectan -en dos ocasiones- algunos ejemplares solitarios entre los aerogeneradores.

- Ánade rabudo

Se observó el 11 de noviembre de 2013 un bando de unas 57 aves volando cerca de la roca Punta Lucero hacia el oeste. Este día se caracterizó por un intenso movimiento migratorio de numerosas especies.

- Andarríos chico

Desde finales de julio hasta mediados de agosto se han observado con regularidad aves solitarias o en pequeños grupitos en las escolleras del dique.

- Arao común

El 14 de noviembre de 2013 se ha detectado 1 ejemplar muerto flotando en la zona del atraque III del dique. La muerte no parece atribuible al parque eólico.

- Avefría europea

Especie detectada en dos ocasiones: un ejemplar a primeros de diciembre de 2012 y otro a finales de octubre de 2013.

- Avoceta común

Observado un bando de 30 aves volando en el puerto interior hacia el oeste el 11 de noviembre de 2013, día caracterizado por un intenso movimiento migratorio de numerosas especies.

- Bisbita pratense (bisbita común)

Algún ejemplar suele quedarse como invernante en el dique. Se ha observado desde diciembre de 2012 hasta marzo de 2013. Después esta especie se ha vuelto a detectar desde la segunda quincena de septiembre de 2013 hasta finales de noviembre de 2013, donde se volvieron a observar de forma regular tanto en el dique inferior como el superior, buscando comida entre la vegetación del dique inferior o en la zanja del dique superior.

- Buitre leonado

El 23 de septiembre aparece muerto en el dique superior bajo el aerogenerador A3 un joven de buitre leonado. Dicho accidente se notificó a la guardería de la Diputación Foral de Bizkaia y un guar-

da lo retiró. En estas fechas también se recogió otro joven muy débil en otra zona del puerto y se llevó al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de la Diputación Foral de Bizkaia. Parece ser que en esta época algunos jóvenes recién independizados no tienen las habilidades de los ejemplares más experimentados y les cuesta encontrar alimento por lo que progresivamente se van debilitando y aparecen en zonas inusuales. Posiblemente el ejemplar muerto en el parque eólico sea un ejemplo de lo descrito.

- Charrán patinegro

Ocasionalmente suelen aparecer entre 1 -3 ejemplares, aunque en alguna jornada se han llegado a detectar hasta 6 aves repartidas entre el parque eólico y el preparque. Esta especie se observó en 10 ocasiones repartidas en los meses de enero, abril, mayo, junio, agosto y noviembre.

- Chorlito grande

En una jornada, el 8 de mayo, aparece un ave cansada en el dique inferior cerca de la torre medición.

- Colirrojo tizón

Esta especie es sedentaria y está presente durante todo el año. Hay entre 3 y 4 parejas repartidas a lo largo del dique, incluida la zona de los aerogeneradores. En épocas migratorias suelen aparecer individuos migrantes que también paran en el dique.

- Collalba gris

Esta es una especie típicamente migrante que aparece regularmente todos los años en su migración prenupcial y en su migración postnupcial, observándose de forma continuada a lo largo de todo el dique tanto en el parque eólico como en el preparque. Este año se han observado en el mes de abril entre 2 y 7 aves (dependiendo de la jornada) y después desde agosto hasta finales de octubre normalmente entre 1y 6 aves (según jornada), pero se llegaron a ver hasta 10 aves el 22 de agosto y 17 aves el 23 de septiembre repartidas por todo el dique

Las collalbas grises son aves que están de paso, paran a descansar unos pocos días para luego continuar su migración.

- Cormorán grande

Esta es una especie habitual en el Superpuerto durante varios meses. Está ausente en los meses de reproducción ya que cría principalmente en el norte y centro de Europa. Se ha detectado entre los meses de diciembre hasta finales de marzo y ya desde mediados de octubre vuelve a producirse la llegada de nuevos ejemplares que vienen a quedarse para invernar en el Abra. El número de aves en el entorno del parque no es muy abundante observándose entre 1-2 y 11 aves según los días.

Destaca el día 11 de noviembre, durante el cual se observó un intenso flujo migratorio de aves, entre las que había bandos de cormoranes grandes que se dirigían hacia el oeste. En dicha jornada se llegó a contabilizar el paso de cinco bandos (de tamaño entre 20-36 aves) y que sumaron 136 aves migrando. Todas estas aves sobrevolaron la primera mitad del dique (preparque).

Las aves que se quedan a invernar en la zona suelen desarrollar su actividad en el Abra, pescando tanto en aguas del puerto interior como exterior y es habitual verlas descansar en varias zonas del mismo: roca Punta Lucero, en el "Bloque" (o dique isla), en farolas y estructuras altas que hay en otros pantalanes...

En sus vuelos para ir a las zonas de pesca o de descanso evitan sobrevolar el dique de Punta Lucero, aunque en cinco ocasiones se han observado vuelos peligrosos en los que algunos ejemplares han sobrevolado el dique entre los aerogeneradores, algunos con aparentes situaciones de riesgo. También se han visto algunos ejemplares nadando y pescando cerca de la escollera interior bajo los aerogeneradores.

- Correlimos común

El 8 de mayo se vieron dos aves solitarias en el dique superior bajo los aerogeneradores y entre el 11 y el 17 de octubre otro ejemplar que buscaba alimento en el dique superior bajo los aerogeneradores.

- Correlimos oscuro

Es una especie que aparece con regularidad todos los años como invernante en el dique, aunque suelen ser pocos los ejemplares que lo hacen (normalmente entre 1 y 3). Normalmente se mueven por las escolleras que bordean el dique. Este año se ha visto con menos frecuencia que en años anteriores, siendo detectado sólo en 7 jornadas en el parque eólico entre diciembre de 2012 hasta abril de 2013 y después en una de las jornadas, ya en el mes de noviembre de 2013.

- Correlimos tridáctilo

El 16 de agosto se vio un ave en el dique superior bajo los aerogeneradores.

- Curruca capirotada

A finales de abril se observó un ejemplar en el dique inferior en la zona del atraque I.

- Espátula común

A mediados de septiembre se observó volando hacia el oeste un bando de 15 espátulas que sobrevoló la primera mitad del dique.

- Garceta común

El 27 de mayo se vieron 4 aves sobrevolando la roca de Punta Lucero. El 2 de septiembre se vieron 3 garcetas cansadas que descansaban entre las gaviotas patiamarillas en la primera mitad del dique superior. El 23 de septiembre se vio un bando de 15 aves migrando hacia el oeste y el 11 de octubre 12 garcetas descansaban en la primera mitad del dique superior junto a un grupo de gaviotas patiamarillas.

- Garcilla bueyera

Se ha detectado en dos ocasiones: el 17 de octubre un ave descansaba en la escollera interior bajo el aerogenerador A4 y el 11 de noviembre otra garcilla bueyera sobrevoló la primera mitad del dique desde el interior del puerto hacia el exterior.

- Garza real

Especie detectada en cuatro jornadas entre agosto y noviembre. Observada siempre en bajo número, entre 1 y 5 aves y volando hacia el oeste.

- Gavión atlántico

Esta es una especie que en los últimos tres años ha mostrado un comportamiento territorial en la roca de Punta Lucero e incluso algunos años ha intentado formar el nido en dicha roca aunque no ha llegado a criar. A diferencia de años anteriores, este año no ha mostrado comportamientos asociados a la reproducción como defensa de un territorio y/o construcción de nido.

Un ejemplar adulto se ha visto con cierta regularidad en el entorno del dique en el periodo comprendido entre diciembre de 2012 y septiembre de 2013 y sólo en dos jornadas (una a mediados de marzo y otra a finales de abril) se vio un segundo ejemplar.

- Gaviota cabecinegra

Especie detectada en cuatro ocasiones, dos de las cuales fueron en invierno (una a finales de enero y otra a finales de febrero) se trataba de aves solitarias volando bajo por el puerto interior cerca de los aerogeneradores. Ya en septiembre se vio un joven en el dique superior bajo el aerogenerador A1 picoteando una cadáver de gaviota patiamarilla y por último, el día con más movimiento migratorio detectado este año, el 11 de noviembre de 2013, se observó hasta 50 aves en un pase continuo hacia el oeste, conjuntamente con otras especies de gaviotas.

- Gaviota reidora

Es una especie invernante en el Superpuerto aunque no suele frecuentar la zona del dique Punta Lucero y las pocas que lo hacen normalmente se mueven por el puerto interior cerca de los atraques de los petroleros y suelen ser individuos solitarios o en bajo número. Por otra parte, algunas de las aves que están viajando suelen parar a descansar y se quedan nadando en las aguas del puerto interior y no se posan en el dique. Se han visto grupos variables de tamaño, desde 8 aves juntas hasta grupos más numerosos de 22 a 40 aves. El 11 de noviembre se vieron numerosos bandos de gaviotas reidoras -entre 20 y 40 aves- migrando hacia el oeste así como 104 gaviotas reidoras descansando en el agua del puerto interior, totalizándose ese día hasta 300 gaviotas reidoras.

- Gaviota sombría

Se han visto varios ejemplares (entre 1 y 3 según las visitas) desde los meses de enero a abril de 2013, mes a partir del cual se dejan de ver. A partir de mediados de julio y hasta noviembre de 2013 se vuelven a ver con regularidad, según las visitas entre 1-3, y normalmente suelen estar mezcladas con las gaviotas patiamarillas en el dique superior, en el "Bloque" o dique isla, o volando por el puerto exterior o interior. En el mes de noviembre se han detectado grupos migrando hacia el oeste, destaca el 11 de noviembre, día en que se observó un flujo constante de gaviotas sombrías desde el este hacia el oeste llegándose a contabilizar hasta 4.000 aves pasando en dicha jornada de campo.

- Gorrión común

Esta especie siempre se ha observado al inicio del dique superior (zona de preparque). En el mes de marzo sólo se vio un ave en una de las jornadas y a partir del mes de julio hasta noviembre se ha detectado con cierta regularidad un pequeño bando de 2 a 8 aves.

- Lavandera blanca

Esta especie es sedentaria, está presente durante todo el año, por lo que se ha detectado en casi todas las jornadas de campo. Normalmente el número variaba entre 1y 4 aves, valores más bajos que los observados en años anteriores. Se mueve habitualmente por todo el dique, incluida la zona de los aerogeneradores.

- Lavandera cascadeña

Detectada en 2 jornadas de campo en la zona considerada como preparque: un ave en enero y otra en noviembre de 2013.

Mirlo común

A primeros de marzo se ve un macho en el dique inferior cerca atraque II y vuela hacia el monte Lucero.

- Mosquitero común / ibérico

El mosquitero común y el mosquitero ibérico se tratan como una unidad ya que resulta muy difícil diferenciarlas en vuelo al ser de aspecto muy similar. Se observaron algunos ejemplares migrantes en el dique en la zona de los aerogeneradores y también en el preparque en cuatro de las jornadas en el mes de abril y en 7 de las jornadas entre los meses de agosto a noviembre.

- Mosquitero musical

En los meses de migración postnupcial (septiembre y octubre) se detectaron en cuatro de las jornadas ejemplares solitarios en migración o descansando en la segunda mitad del dique, donde se ubican los aerogeneradores.

- Murciélago enano

Se localizaron dos murciélagos recién muertos en el mes de junio, uno bajo el aerogenerador A1 (7 de junio) y otro bajo el aerogenerador A5 (17 de junio). En esas fechas había bastantes polillas (principalmente *Autographa gamma* y *Noctua sp*) muertas y también volando cerca de los aerogeneradores, probablemente serían las responsables de atraer a los quirópteros.

- Ostrero euroasiático

Observada un ave descansando entre gaviotas en el dique isla a mediados de mayo de 2013.

- Paloma bravía

Detectada en dos ocasiones en zona preparque: el 26 de febrero un ave y el 16 de septiembre dos aves volando hacia el monte Lucero.

- Papamoscas gris

El 18 de abril se vio un ejemplar en la escollera interior cerca del aerogenerador A4.

- Pardela balear

El 11 de noviembre se vieron dos aves volando en la zona del dique isla.

- Petirrojo europeo

Este año apenas se han observado petirrojos, a pesar de que esta especie en años anteriores se solía ver con regularidad en las dos migraciones. Se ha visto en 3 ocasiones: 1 ejemplar el 26 de septiembre y 6 y 5 aves los días 7 y 31 de octubre respectivamente. Excepto un ave todas fueron vistas en el dique inferior dentro del parque eólico.

- Pinzón común

Visto en una jornada (14 de noviembre) en la zona del atraque III.

- Reyezuelo listado

Localizada un ave muerta el 18 de marzo cerca del aerogenerador A3 y otra cerca del aerogenerador A5 el 2 de abril.

- Reyezuelo sencillo

Localizada un ave muerta cerca del aerogenerador A4 el 25 de marzo.

- Roquero solitario

Detectado un ejemplar en dos ocasiones (mediados en marzo y mediados de julio) en el dique superior cerca de la roca de Punta Lucero.

- Silbón europeo

El 28 de octubre se vio un bando de 14 aves sobrevolando la primera mitad del dique hacia el oeste.

- Tarabilla norteña

Observado un ejemplar en el parque eólico en cuatro jornadas desde finales de septiembre hasta mediados del mes de octubre.

- Tórtola europea

Localizada un ave muy cansada el 11 de octubre en el dique superior en la zona del atraque I.

- Tórtola turca

Especie vista en tres ocasiones: a mediados de diciembre de 2012 un ave sobrevolando el parque eólico, a finales de mayo otro ejemplar volando también por el parque eólico y a mediados de junio un ave muerta por el halcón en la primera mitad del dique.

Esta especie está presente regularmente en el dique de punta Sollana ya que aprovecha las semillas de colza y girasol que se descargan para la planta de molturación de la multinacional Bunge Ibérica. Esta zona también es frecuentada por otras especies oportunistas como los gorriones comunes, estorninos pintos (en invierno) ...

- Vencejo común

Observadas 7 aves sobrevolando en inicio del dique el 27 de junio.

- Vuelvepiedras

Es una especie invernante en el Superpuerto cuya presencia es habitual a lo largo de todo el dique y en sus escolleras. Se suele observar de forma regular entre 1 y 5 ejemplares, según visitas, y se ha visto en 31 de las jornadas de campo entre los meses de diciembre de 2012 a finales de mayo de 2013 y después desde mediados de agosto hasta noviembre de 2013.

- Zarapito trinador

Detectado en una jornada de campo, el 2 de agosto, se vio un ave entre las gaviotas en el dique superior cerca del aerogenerador A5 y más tarde dos aves volando desde el puerto interior hacia el oeste sobrevolando la primera mitad de dique. Vuelto a ver en otra jornada (11 de octubre) en el dique superior moviéndose tanto en zona de los aerogeneradores como en primera mitad del dique. Parece un ave muy cansada.

- Zorzal común

Especie que se suele observar en los periodos migratorios a lo largo del dique aunque este año se ha detectado sólo en una jornada de campo, el 18 de abril. Se trataba de un ave cansada y mojada que estaba en el dique inferior cerca del aerogenerador A2.

- Especies no identificadas

En los meses de migración se han visto tanto ejemplares solitarios como pequeños grupos de paseriformes en los que no se pudieron identificar las especies que los formaban.

El 19 de septiembre de 2013 se detectó un bando de 30 limícolas pequeños volando por el exterior del dique hacia el oeste. No se logró identificar la composición de dicho bando.

El 11 de noviembre de 2013 se observó un intenso flujo migratorio de varios bandos de anátidas de tamaño variable (formados por 150, 20 ó 30 aves) migrando hacia el oeste y de los cuales no se pudo identificar la composición de especies.

GAVIOTA PATIAMARILLA

La gaviota patiamarilla es la especie más abundante en el dique de Punta Lucero y su entorno más cercano (y también en el Superpuerto), con el 74,76 % de las observaciones de aves (tabla 2). Este año el porcentaje de gaviotas patiamarillas ha bajado con respecto a años anteriores (que superaba el 90-94 %, según años) ya que el 11 de noviembre de 2013 hubo un intenso flujo migratorio de otras especies hacia el oeste, especialmente de la gaviota sombría, con cerca de 4.000 aves contabilizadas, por lo que los porcentajes estimados para el año cambiaron por el paso de las numerosas aves en ese día.



La gaviota patiamarilla es la especie más abundante en el puerto de Bilbao, estando presente durante todos los meses del año.

Como numéricamente es la especie dominante en la zona, se ha realizado un seguimiento específico de la misma a pesar de que es una especie considerada como no amenazada en los distintos catálogos de especies amenazadas -Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UINC), Libro Rojo de España, el Listado de Especies Silvestres de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas- e incluso sus poblaciones naturales han experimentado un notable incremento en las últimas décadas favorecidas por la actividad del hombre (basureros, descartes pesqueros, etc).

Esta especie está presente durante todo el año, pudiéndose diferenciar dos periodos con unas variaciones numéricas muy marcadas entre ambos. En la figura 6 se ha representado la evolución del número de gaviotas patiamarillas en el entorno del parque eólico a lo largo del año de estudio (diciembre 2012 a noviembre 2013).

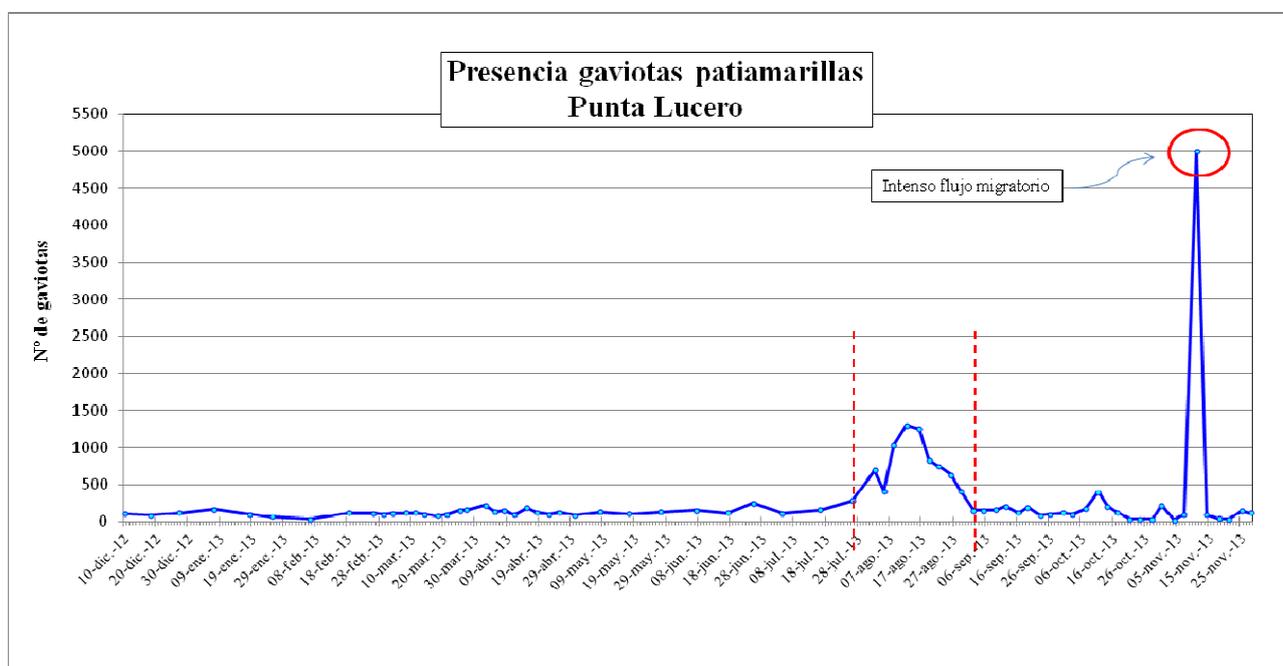


Figura 6. Evolución anual del número de gaviotas cerca del entorno del parque eólico. Gráfica obtenida a partir de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2012-noviembre 2013). Entre las líneas rojas punteadas se acota el periodo de máxima presencia de gaviotas en el año, patrón que se repite todos los años, aunque este año se ha producido un importante pico en una de las jornadas, caracterizada por un intenso flujo migratorio de gaviotas patiamarillas y también otras especies.

En general, en estos años de estudio se ha visto que en los meses comprendidos entre diciembre y finales de junio-primeros de julio su número fluctúa entre unas pocas aves (25-50 gaviotas) y unas pocas centenas (200-400 gaviotas). Para el caso particular de este año de seguimiento, se ha visto que en los meses comprendidos entre diciembre de 2012 y junio de 2013 el número de gaviotas patiamarillas que se movían por el área de estudio ha fluctuado entre 33 y 285 ejemplares, cifras similares a las registradas en años anteriores. Estos valores corresponderían principalmente a las gaviotas habituales en la zona, que suelen descansar preferentemente en la roca Punta Lucero y que apenas usan el espigón como zona de reposo, aunque en ocasiones algunos ejemplares sí llegan a parar en la parte superior del dique o en su escollera exterior.

En este periodo las variaciones numéricas, muchas veces, están determinadas por las condiciones meteorológicas reinantes (por ejemplo, con fuertes vientos hay menos gaviotas en el entorno de Punta Lucero) o por la presencia de barcos pesqueros descartando pescado.

A partir del mes de julio, la presencia de gaviotas se incrementa notablemente alcanzándose los máximos numéricos, según los años, entre la segunda quincena de agosto y la última quincena de septiembre. Tras alcanzar el pico, su número va decreciendo progresivamente al irse dispersando las gaviotas poco a poco a otras áreas del Cantábrico. A partir de noviembre su número se estabiliza en valores similares a los registrados al inicio del estudio, valores que se corresponden principalmente con los de las aves residentes en la zona.

Este fenómeno no es un hecho aislado en el dique de Punta Lucero, también se producen grandes concentraciones de gaviotas patiamarillas en otros puntos del Superpuerto como el dique de Zierbena, los actuales rellenos que hay tras dicho dique (muelles AZ1, AZ2, AZ3, A3), las terminales de contenedores... (ver figura 1).

En este periodo de máxima presencia de gaviotas, los valores registrados este año han sido más bajos y el intervalo de tiempo no tan amplio como años anteriores. A primeros de septiembre el número de gaviotas ha ido bajando mientras que otros años este descenso se observaba en la segunda quincena de octubre.

Una causa puede ser que parte de las gaviotas patiamarillas que vienen en esos meses ha seleccionado preferentemente otras zonas del puerto resultantes de su ampliación por lo que han sido menos las aves que han seleccionado el dique de Punta Lucero.

En estas grandes concentraciones la especie predominante es la gaviota patiamarilla, pero entre ellas también suele haber otras especies de gaviotas, que se presentan en muy bajo número, como la gaviota sombría e incluso algún gavión atlántico. Muy esporádicamente también otras especies pueden estar descansando entre las gaviotas como correlimos comunes, garcetas comunes...

Por último, indicar que este año se ha producido un importante pico en una de las jornadas de campo, el 11 de noviembre, caracterizada por un intenso flujo migratorio de gaviotas patiamarillas y también otras especies como gaviotas sombrías, gaviotas reidoras, cormoranes grandes, anátidas, paseriformes...

En este periodo de máxima presencia de gaviotas se ha comprobado mediante la lectura de anillas que además de las gaviotas de Bizkaia hay aves procedentes de Gipuzkoa, de Cantabria y de distintos puntos de Mediterráneo como el Delta del Ebro, Baleares, las Islas Columbretes, Benidorm o el sur de Francia. Se ha visto que algunos de los ejemplares anillados repiten durante varios años su regreso a la zona.



Este año entre los meses de julio y primeros de septiembre se ha producido la concentración de gaviotas patiamarillas en el dique superior de Punta Lucero.

Para cuantificar la intensidad de uso del dique superior en los meses de máxima presencia de gaviotas, se ha medido la densidad de egagrópilas y deyecciones por m^2 en distintos tramos del dique superior. Para ello se ha seguido el mismo criterio utilizado en años anteriores: se dividió el dique superior en tramos de 100 m, y con un bastidor de $1 m^2$ se realizaron muestreos al azar en cada tramo, registrándose el número de deyecciones y egagrópilas abarcadas por el bastidor.

En las zonas más intensamente utilizadas por las gaviotas para descansar se van acumulando las deyecciones y las egagrópilas que regurgitan, siendo la acumulación proporcional al uso que hacen del dique, es decir, mayor en las zonas más utilizadas y menor en las zonas menos usadas para descansar.

La información aportada por las acumulaciones de deyecciones y egagrópilas en el dique superior se renueva anualmente ya que cada año se limpian todos los restos acumulados por la acción de la lluvia y las olas que barren la superficie durante los meses de otoño a primavera.

En la figura 7 se muestran gráficamente los resultados obtenidos este año. En la gráfica se ha reemplazado el eje X por un croquis del dique a la misma escala, pero se han conservado las distintas subdivisiones que representan los tramos de 100 m establecidos en el dique superior.

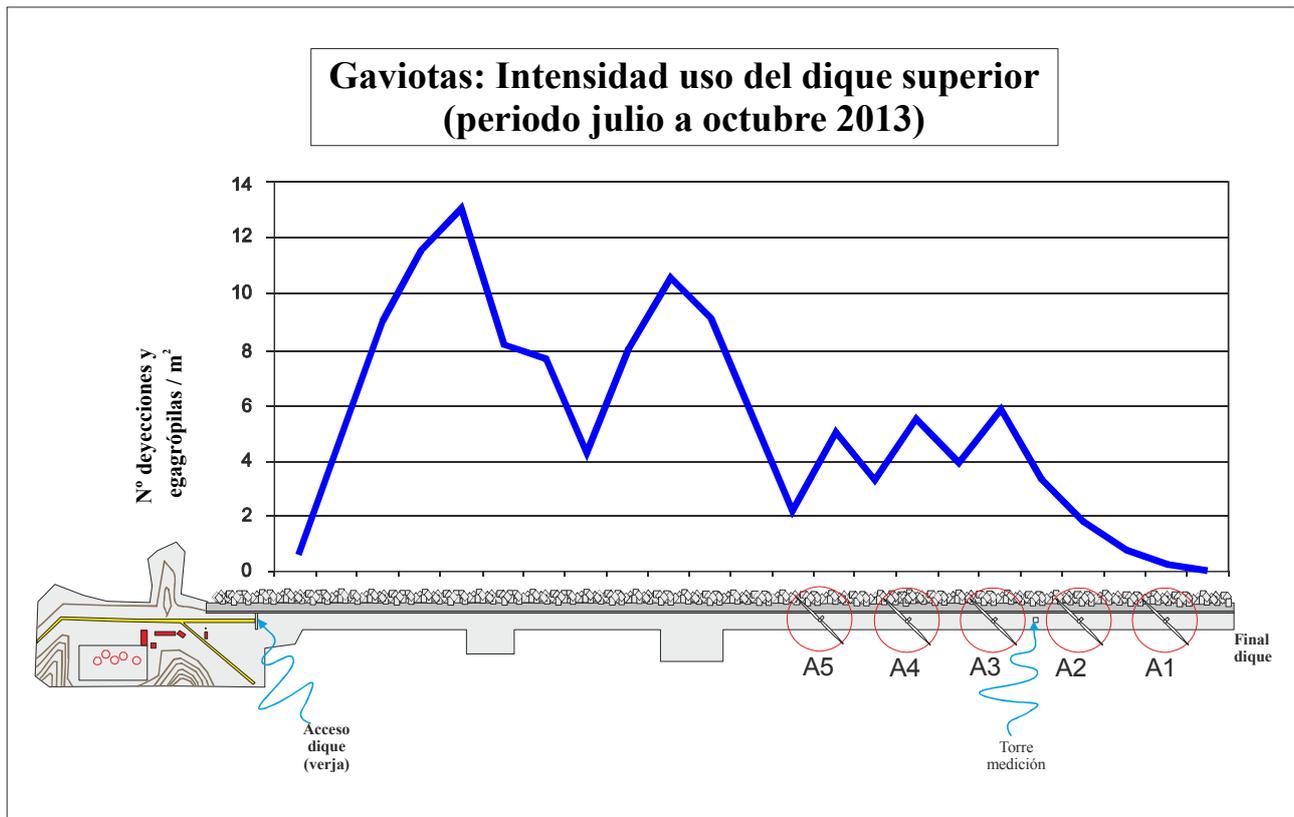


Figura 7. Representación de la acumulación de deyecciones y egagrópias que regurgitan las gaviotas / m² en el dique superior y que reflejan la intensidad de uso que hacen del mismo en el periodo de máxima presencia en el Puerto.

En la gráfica se ve que la zona de descanso preferente, al igual que en los años anteriores, ha sido la primera mitad del dique superior, antes de la zona de los aerogeneradores. Las gaviotas también han usado como lugar de descanso la parte del dique superior donde están ubicados los aerogeneradores y los primeros 200 m del dique (cerca de la verja de acceso) aunque con menor intensidad.

Cuando las gaviotas llegan al entorno de Punta Lucero la mayoría de los vuelos se realizan entre los cortados del monte Lucero y la primera mitad del dique y un porcentaje menor (entre el 2 y 10%) lo hace en la zona de los aerogeneradores, situación similar a la observada en años anteriores.

Por último, queda comentar que esta especie es reproductora en la zona, en el año 2013 durante las fechas de reproducción, abril a julio, se han contabilizado 78 parejas nidificantes. Los pollos nacidos en la roca Punta Lucero, cuando vuelan, se integran en el dique superior con las gaviotas procedentes de otras zonas en los meses de máxima presencia.

HALCÓN PEREGRINO Y CORMORÁN MOÑUDO

Entre las especies sedentarias localizadas en las cercanías del dique de Punta Lucero, se encuentran la subespecie del halcón peregrino (*Falco peregrinus brookei*) y la subespecie atlántica del

cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis aristotelis*) que es la que nidifica en el Cantábrico. Ambas especies están amenazadas y catalogadas como RARAS en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

En el último Libro Rojo de las Aves de España el halcón peregrino no está considerado como especie amenazada, pero tras la última información obtenida en el censo del año 2008 realizado en España se propone recalificar las distintas subespecies, proponiendo la calificación de VULNERABLE para la subespecie *brookei* (Del Moral y Molina, 2009). En el Real Decreto 139/2011 el halcón peregrino está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

El cormorán moñudo está considerado EN PELIGRO en el Libro Rojo de las Aves de España y VULNERABLE en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011).

Por todas estas razones, y con el fin de conocer sus movimientos por el parque eólico, se les ha prestado una atención especial.

Halcón peregrino

La población de halcón peregrino de la Comunidad Autónoma Vasca está formada por 101 parejas según los datos del último censo. En Bizkaia se localizan 42 parejas, de las cuales la mitad de la población se encuentra en la costa (Zuberogoitia, 2009).

La D.I.A de este Parque Eólico, en su apartado 2.e.2.1 sobre el control de las afecciones sobre la avifauna, resalta la necesidad de llevar a cabo un seguimiento particular de esta especie. (BOPV nº 205 del 26 de octubre de 2004).

En los cortados de la zona norte del monte Lucero se sitúa el territorio de una pareja de halcones peregrinos donde tiene diversos posaderos y varios nidos que usan alternativamente cada año.

Este año se ha conseguido detectar esta especie en 58 de las jornadas de campo repartidas a lo largo de todo el año y sólo en 5 ocasiones se ha observado en el parque eólico: 1 en enero, 1 en junio, 1 en julio y 2 en octubre.

Este año la pareja de halcones ha criado en un viejo nido de córvido en una pequeña cantera y ha sacado adelante 4 pollos, aunque desafortunadamente a mediados de junio uno de los pollos murió por colisionar con uno de los aerogeneradores.

Estos halcones, al igual que en años anteriores, han cazado en el dique de Punta Lucero aprovechando el paso de las aves en migración que suelen ser presas fáciles por estar cansadas. Aves como collalbas grises, gaviotas reidoras, petirrojos, mosquiteros musicales... suelen estar muy cansadas y es muy fácil acercarse a ellas, por lo que potencialmente son muy fáciles de cazar para el halcón. Otras especies que suelen permanecer en el dique como los vuelvepedras parece que también son depredadas. Así, este año se ha visto a los pollos en el nido picotear alas y restos de pequeños limícolas que por el diseño alar observado con el telescopio parecía que pudieran ser de dicha especie.



Los cortados del monte Lucero albergan una pareja de halcones peregrinos y este año ha sacado adelante 4 pollos.

Conseguir reducir la presencia y la permanencia de estas pequeñas aves en el parque eólico (ver “Medidas correctoras”), favorecería que el parque eólico fuera un área de bajo interés de caza para los halcones peregrinos, menos de lo que es actualmente.

Los halcones peregrinos de Punta Lucero habitualmente frecuentan otras zonas para cazar. Se le ha visto en varias ocasiones dirigirse a cazar por el entorno de las canteras del monte Lucero, adentrarse en el mar para ir a cazar o bien, ir hacia otras zonas del puerto como el muelle de Punta Sollana (ver figura 1) donde se localiza la planta industrial que la empresa Bunge levantó para molturación de semillas oleaginosas y vegetales y que concentra numerosas aves como tórtolas turcas, gorriones comunes, estorninos pintos invernantes...

Cuando los halcones crían, se incrementa el esfuerzo de caza: necesitan más presas ya sea para los progenitores o para los pollos, y ello puede obligar a una exploración de más territorios lo que puede obligarles a incluir el parque eólico. Además, cuando los pollos vuelan suelen adentrarse en el parque eólico en sus primeros vuelos, con el consiguiente riesgo tanto para los pollos como para los padres.

Cormorán moñudo

La población de cormorán moñudo de la Comunidad Autónoma Vasca se localiza casi exclusivamente en la costa de Bizkaia y está formada por unas 100-144 parejas (Álvarez y Velando, 2007). Esta subespecie atlántica, en apenas 10 años, ha disminuido cerca de un 40% en las colonias de cría de la Península, debido principalmente a la captura accidental por artes de pesca como los trasmallos. Además, tras el desastre del hundimiento del petrolero *Prestige* en el año 2002, se produjo una mortalidad muy importante en esta subespecie recogiéndose más de 400 individuos petrolados en la costa cantábrica (SEO/BirdLife, 2003).

En la roca Punta Lucero, de la que arranca el dique, hay permanentemente un pequeño grupo de unos 6 cormoranes moñudos adultos junto a un número variable de jóvenes que oscila entre 1 y 5 y que utilizan dicha zona para criar y/o descansar.

En 2013 se han identificado tres parejas de cormorán moñudo en dicha roca con un resultado reproductor desigual.

Una pareja utilizó el mismo nido de años anteriores -localizado en la parte alta del arco natural que muestra dicha roca- y ha sacado adelante dos pollos. Una segunda pareja frecuentaba también dicho arco natural pero en otra zona más baja y no visible y no se ha podido determinar el resultado de su reproducción. Una tercera pareja intentó hacer el nido tardíamente en una zona nueva de la roca y al final no llegó a reproducirse.

Como ya se ha comentado en años anteriores, la existencia o no de temporales en la época de nidificación, sobre todo los de grandes olas que golpean la roca y pueden barrer los nidos, puede condicionar el éxito reproductor en esta zona.

El riesgo de siniestralidad del cormorán moñudo en el parque eólico parece bajo ya que, normalmente, las aves de la zona suelen volar a baja altura para ir a pescar y suelen evitar sobrevolar la estructura del dique, por lo que los vuelos cerca de los aerogeneradores son muy escasos. Incluso cuando se dirigen al puerto interior efectúan vuelos a baja altura paralelos a la cara exterior del dique llegando a recorrerlo en su totalidad y rodearlo por su extremo, para continuar volando paralelamente por su cara interior.

Cuando hay temporales y fuertes vientos, los cormoranes moñudos buscan aguas menos agitadas donde pescar, como las que encuentran en el interior del puerto, y pueden llegar a sobrevolar el dique, probablemente para acortar sus recorridos, o bien, porque son empujados por el viento. Este año de estudio solo se ha detectado esta situación en dos ocasiones en las cuales las aves volaron entre los aerogeneradores.

Para esta especie, parece más problemática la actividad pesquera por trasmallos y palangres que se practica a lo largo del año cerca de la roca Punta Lucero o paralelamente al propio dique por su parte externa y que coincide con las zonas de pesca de los cormoranes moñudos.

Estas artes de pesca suponen un riesgo ya que, en los numerosos buceos que realizan para capturar sus presas, podrían quedar enmallados en las redes del trasmallo, o bien, capturar uno de los anzuelos cebados del palangre.



En 2013 ha criado con seguridad una pareja de cormorán moñudo en la roca Punta Lucero y han sacado adelante dos pollos y cabe la duda de si una segunda pareja haya conseguido reproducirse. Una tercera pareja desistió de reproducirse este año aunque intento construir el nido.

EVOLUCIÓN DE VUELOS A LO LARGO DEL AÑO EN EL PARQUE EÓLICO

Para conocer cómo es el tráfico aéreo de aves en el parque eólico se han realizado dos evaluaciones del mismo:

1. Por un lado, se han registrado todos los vuelos en la primera hora de luz, permaneciendo en ese tiempo bajo los aerogeneradores, y se han diferenciado entre vuelos considerados como peligrosos y no peligrosos. En esta hora se ha podido registrar también, con cierta precisión, la presencia de aves de tamaño pequeño, cosa que no ocurre cuando se recorre otras zonas.
2. Por otro lado, se han registrado vuelos puntuales en cada intervalo de 15 minutos durante las cuatro primeras horas de luz del día para ver la evolución a lo largo de la jornada. En este caso, la precisión de los registros es menor ya que trascurrida la primera hora se recorren otras zonas del dique en la búsqueda de las aves presentes en el entorno, por lo que las especies de pequeño tamaño que vuelan en el parque eólico no son detectadas.

Atendiendo al primer punto, se ve que los resultados obtenidos son similares a años anteriores siendo los vuelos de la gaviota patiamarilla los más frecuentes. Así, este año el 96,4% de los vuelos detectados en la primera hora han correspondido a la gaviota patiamarilla. En esta primera hora también se han observado 18 especies más volando dentro del parque, datos que se recogen en

la tabla 4, donde se ve que todas estas especies suponen poco más del 3,6 % de los vuelos registrados en esa hora.

Tabla 4. Resumen anual del número de vuelos registrados en la primera hora de luz del día.

Especies	Nº vuelos (1ª hora del día)	%	Vuelos potencialmente peligrosos		Vuelos no peligrosos	
			Nº vuelos	%	Nº vuelos	%
Gaviota patiamarilla	3.674	96,4	3.500	95,3	174	4,7
Charrán patinegro	29	0,8	28	96,6	1	3,4
Paseriformes no identificados	19	0,5	3	16	16	84
Colirrojo tizón	16	0,4	1	6,3	15	93,8
Lavandera blanca	14	0,4	8	57,1	6	42,9
Cormorán grande	10	0,3	6	60	4	40
Mosquitero común/ibérico	9	0,2	2	22,2	7	77,8
Vuelvepedras	8	0,2	3	38	5	63
Bisbita pratense	6	0,2	3	50	3	50
Cormorán moñudo	6	0,2	2	33,3	4	66,7
Halcón peregrino	4	0,1	4	100	0	0
Petirrojo	4	0,1	0	0	4	100
Alcatraz atlántico	3	0,08	2	66,7	1	33,3
Correlimos oscuro	3	0,08	3	100	0	0
Mosquitero musical	2	0,05	1	50	1	50
Collalba gris	1	0,03	1	100	0	0
Tarabilla norteña	1	0,03	1	100	0	0
Tórtola turca	1	0,03	1	100	0	0
Zorzal común	1	0,03	1	100	0	0
Total vuelos	3.811	100	3.570	93,7	241	6,3

Por otra parte, en la tabla se recoge, para esa primera hora, el riesgo que ha tenido cada especie en función de la altura o cercanía a los aerogeneradores. Para las gaviotas patiamarillas la mayoría de sus vuelos (95,3 %) han sido de riesgo. Para las demás especies el porcentaje de riesgo varía mucho de una especie a otra como se puede ver en la tabla.

Se han considerado como vuelos potencialmente peligrosos aquéllos que se realizan a la altura de las aspas y a una distancia menor de 100 m, y como vuelos no peligrosos aquellos realizados (1) a baja altura como, por ejemplo, a ras de agua o por la base de los molinos, (2) a alturas muy superiores al giro de las aspas, o bien, (3) a distancias superiores a los 100 m.

El número de vuelos totales -para todas las especies y entre los molinos- en la primera hora de luz ha sido muy variable según los días. Este año la media de vuelos entre los molinos ha sido de 55 vuelos en la primera hora de luz del día pero con un amplio rango, registrándose en varios días valores que superaban los 100-200 vuelos/hora (máximo registrado 461 vuelos/hora) y otros días con muy pocos vuelos en una hora (< 20 vuelos). Los valores máximos se han debido al hecho de que algunos grupos de gaviotas recorrieran los molinos o realizaban vuelos circulares durante varios minutos entre los distintos aerogeneradores, e incluso rondaban o se acercaban a barcos que faenaban cerca del dique.

En la tabla 5 se resume la frecuencia de vuelos registrados durante la primera hora de luz agrupados en distintos tramos. Con el fin de abreviar, hasta 200 vuelos las frecuencias se han agrupado en bloques de 20 vuelos y a partir de ese umbral se amplía el intervalo. Así, por ejemplo, observando los extremos de la tabla se ve que a lo largo del año hubo 25 días con una frecuencia de vuelos baja (comprendida entre 0 y 20 de vuelos en su primera hora de luz) y que en dos días se superaron los 300 vuelos en esa primera hora de luz en el parque eólico.

Tabla 5. Resumen anual de las frecuencias de vuelos.

Nº días	Nº vuelos	Nº días	Nº vuelos
25	0-20	2	141-160
17	21-40	1	161-180
11	41-60	0	181-200
2	61-80	1	201-250
2	81-100	2	251-300
4	101-120	2	>300
2	121-140		

Como complemento a esta información se ha anotado cada 15 minutos el número de aves que vuelan en ese instante. Aclarar que, mientras en la primera hora se han totalizado todos los vuelos observados, en este segundo registro sólo se han anotado los vuelos en cuatro instantes de cada hora resultando 16 registros puntuales desde la primera hasta la cuarta hora (ver modelo de ficha de campo en anexo III).

Como ya se ha comentado, el registro de vuelos de gaviotas o de especies de tamaño similar es más exacto que el de especies de tamaño pequeño, como los paseriformes, cuyos movimientos pueden pasar desapercibidos al observador, sobre todo en los vuelos más distantes. A pesar de esta imprecisión, como la gaviota patiamarilla es la especie más abundante en la zona, la que más tiempo pasa volando y la importancia numérica de las demás especies es muy baja, es de esperar que la mayor parte de los vuelos detectados se correspondan a los efectuados por las gaviotas.

En estudios anteriores se ha comprobado que los vuelos entre los aerogeneradores y en las zonas próximas son más abundantes durante las primeras y las últimas horas del día, alcanzándose el máximo aproximadamente una hora después del amanecer o una hora antes del anochecer. Esto es debido a que hay una entrada y una salida progresiva de aves desde y hacia los dormitorios, originándose por ello en esas horas los máximos vuelos diarios en dicho entorno. Durante el resto del día también hay vuelos aunque su número va disminuyendo en comparación con las horas de máximo tráfico aéreo.

En la figura 8 se resume gráficamente el promedio de vuelos diarios registrados este año (línea negra) así como el mismo promedio segregado en los 4 trimestres en los que ha dividido el año. En dicha gráfica se recogen los vuelos detectados cada 15 minutos durante las cuatro primeras horas de luz del día. La evolución del número de vuelos en las cuatro primeras horas del día, muestra un máximo en la primera hora del día que va decreciendo a lo largo de la jornada, aunque en todas las horas se detectan vuelos de gaviotas. El 96,4% de los vuelos detectados en la primera hora del día son debidos a la gaviota patiamarilla.

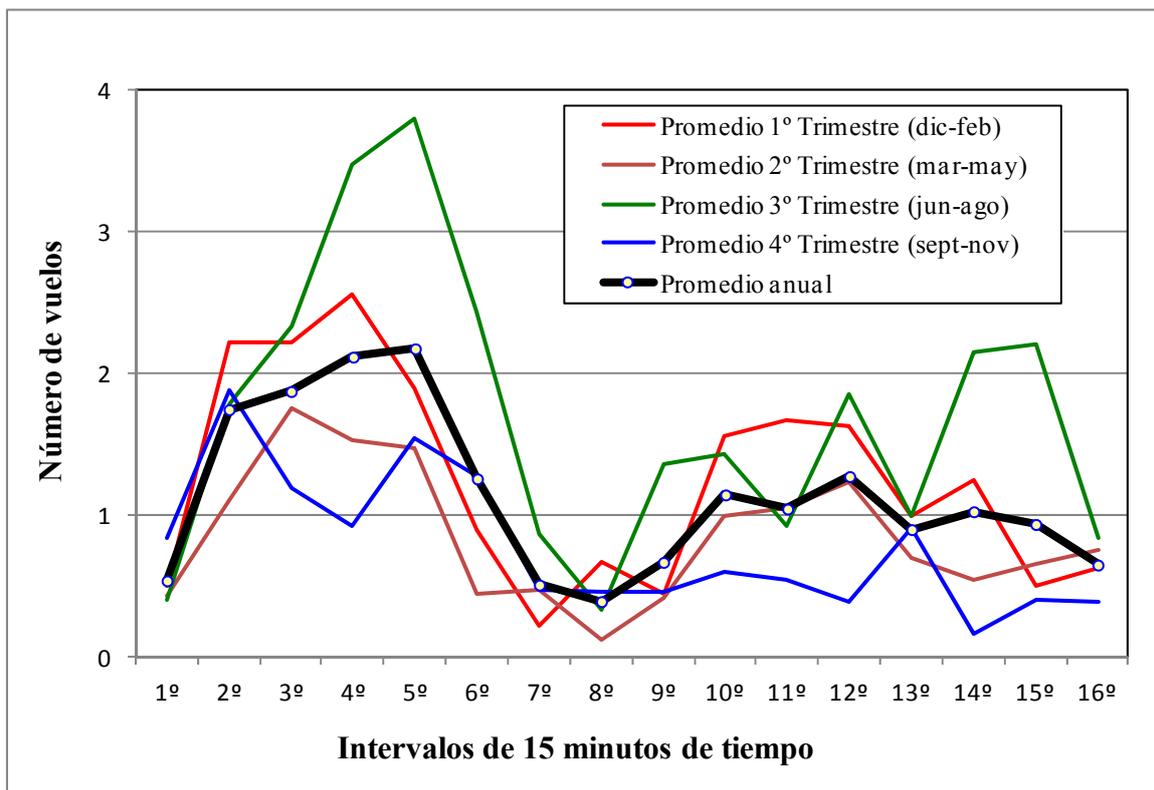


Figura 8. Evolución del número de vuelos en las cuatro primeras horas del día

MORTALIDAD EN EL PARQUE EÓLICO

Uno de los objetivos del trabajo de campo ha sido detectar la mortalidad de aves y/o quirópteros por impacto con los aerogeneradores. En cada jornada de campo se ha recorrido a pie tanto el dique superior como el inferior, donde se asienta el parque eólico, buscando las especies accidentadas que pudieran encontrarse en la zona de influencia de los molinos.

Como ya se ha comentado en años anteriores, por las características de este parque eólico y la metodología utilizada en el seguimiento específico de la fauna voladora se ha visto que:

1. Un porcentaje importante de la superficie de caída de las especies accidentadas (aves y/o quirópteros) es el mar y consecuentemente no llegan a ser detectadas.
2. La permanencia de los cadáveres es muy variable, hay aves que permanecen durante varias semanas pero en otras su permanencia es relativamente corta.
3. Las aves heridas pueden alejarse considerablemente del lugar del accidente.

Por estas razones se desconoce la mortalidad real en el parque eólico pero ésta es superior a la detectada y se ha desarrollado un modelo matemático que pretende estimar un valor aproximado de la misma.

En la tabla 6 se resumen las bajas detectadas en el periodo de diciembre 2012 a noviembre 2013, tanto por accidente con los molinos como por otras causas. A su vez, también se indican las aves que han sido localizadas en las jornadas de campo por el observador y las que han sido comunicadas por el personal que trabaja en el Superpuerto y no fueron localizadas en las visitas.

Tabla 6. Especies muertas localizadas en el dique de Punta Lucero (diciembre 2012 a noviembre 2013)

Especie	Bajas por molinos	Bajas por otras causas	Localizado por observador	Comentado por trabajadores	Total
Gaviota patiamarilla	15	2	17	0	17
Reyezuelo listado	2	0	2	0	2
Reyezuelo sencillo	1	0	1	0	1
Vuelvepiedras	0	1	1	0	1
Murciélago enano	2	0	2	0	2
Halcón peregrino	1	0	1	0	1
Tórtola turca	0	1	1	0	1
Gaviota reidora	0	2	1	1	2
Buitre leonado	1	0	1	0	1
Mosquitero común	1	0	1	0	1
Gaviota sombría	1	0	0	1	1
Total	24 (80 %)	6 (20 %)	28 (93,3 %)	2 (6,7 %)	30

Durante este período de estudio se han detectado 30 cadáveres (28 aves y 2 murciélagos) en el dique, de los cuales el 80 % (20 bajas) han sido debidos a los aerogeneradores y el resto (20 %) atribuibles a otras causas como ataques del halcón peregrino o bien por causa desconocida.

De todas las bajas que se tiene constancia, (ya sean accidentadas con los aerogeneradores o bien, por otras causas) han sido localizadas el 93,3 % (26 aves y 2 murciélagos) en las jornadas de campo, mientras que el 6,7 % (2 aves) se ha conocido por comentarios o informaciones del personal que transita por el puerto y no fue localizado en la visitas. Es posible que exista un porcentaje de accidentes que no son comunicados y, por tanto, no llegan a ser inventariados.

En general, en los años de funcionamiento del parque eólico, se ha observado que las especies de cierto tamaño (como las gaviotas o de un tamaño parecido) que caen en el dique superior, en la plataforma intermedia o en el dique inferior cerca de la pared, suelen permanecer varias semanas e incluso meses por lo que son fácilmente detectadas. En cambio, si caen en la zona por donde circulan los vehículos en el dique inferior -el pasillo de 10 m de ancho comprendido entre la escollera del puerto interior y los aerogeneradores (ver figura 3)- pueden llegar a ser arrojadas al mar por el personal que transita por la zona como ha sucedido este año por lo menos con la gaviota sombría accidentada.

Como se ve en la tabla, este año de los 24 accidentes con los aerogeneradores 15 (el 62,5 %) se corresponden con la especie más frecuente, la gaviota patiamarilla. Esta especie vuela a diario en el parque eólico, por lo que son esperable ciertas bajas anuales, pero también hay situaciones que pueden contribuir a aumentar la siniestralidad del parque eólico, como que muy cerca del parque eólico se pesque con cierta regularidad y los descartes que realizan los barcos acaban por atraer a multitud de gaviotas que se acercan atravesando el parque eólico o bien se persiguen entre ellas para robarse las capturas y a veces acaban haciéndolo entre los aerogeneradores. También se ha visto que las gaviotas bajan a beber a los charcos de lluvia que se forman en los baches que hay el dique inferior entre los aerogeneradores por lo que los movimientos de llegadas o salidas aumentan el riesgo de colisión.

Con respecto a las otras especies que han muerto este año en el parque eólico tenemos que:

- El reyezuelo listado, los dos reyezuelos sencillos y el mosquitero común murieron durante su migración prenupcial o postnupcial.
- Los dos murciélagos enanos murieron entre primeros y mediados de junio, coincidiendo con una irrupción de polillas nocturnas en esas fechas en la costa.
- El halcón peregrino que murió a mediados de junio contra el aerogenerador A2 fue un pollo del año. Entre mediados de mayo y mediados de junio se sabe -por observaciones directas o por evidencias de los restos de algunas presas localizadas (vuelvepiedras, tórtola turca o gaviota reidora)- que los halcones (los adultos y los pollos) visitaban el dique de Punta Lucero tanto su primera mitad del dique como la segunda mitad, donde se ubica el parque eólico.
- El buitre leonado murió contra el aerogenerador A3 a mediados de septiembre. Se trataba de un ejemplar joven. El Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de la Diputación Foral de Bizkaia comento a este técnico que en esas fechas muchos jóvenes de buitre ingresan debilitados por no ser capaces de encontrar comida a causa de su inexperiencia y aparecen en lugares inusuales. El buitre que murió pudiera ser uno de estos casos.
- La gaviota sombría la localizó un operario el 8 de noviembre bajo el aerogenerador A4. A primeros de noviembre hizo bastantes días con mal tiempo lo que propició el movimiento de aves migrando hacia el oeste y ya el 11 de noviembre sorprendió el intenso movimiento migratorio detectado.

Este año se ha podido asociar cada baja con el aerogenerador causante del accidente y la información recopilada en las jornadas de campo se resume en la figura 9.

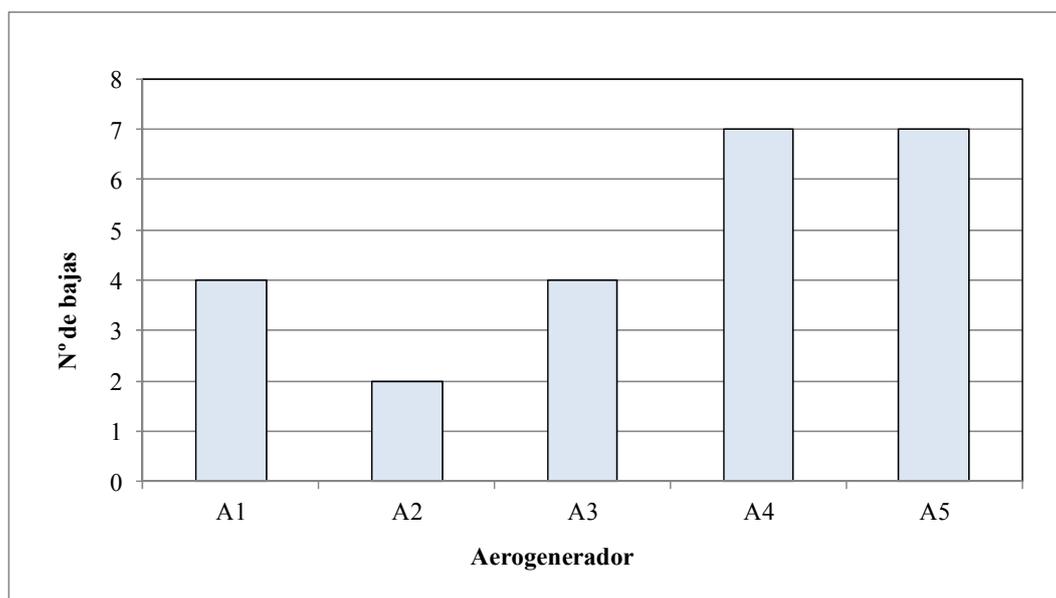


Figura 9. Número de aves muertas encontradas en el dique de Punta Lucero asociadas a cada aerogenerador en el periodo de estudio (diciembre 2012 a noviembre 2013). A1, A2,... representan los aerogeneradores.

La distribución de los accidentes identificados en los meses del estudio se resume en la figura 10.

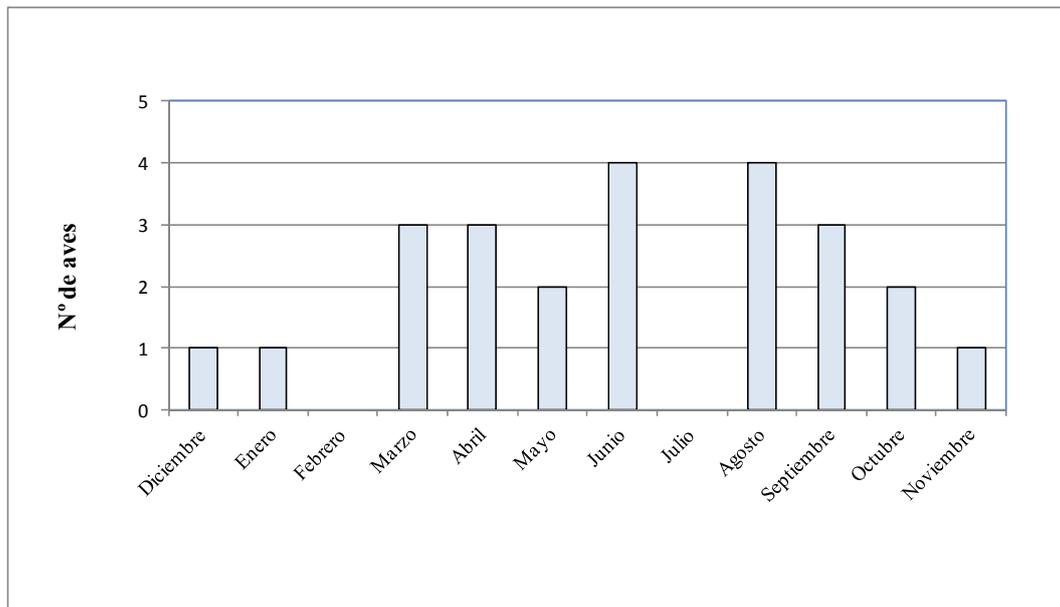


Figura 10. Número de aves siniestradas por colisión con los aerogeneradores detectadas en el dique de Punta Lucero durante el periodo de estudio (diciembre 2012 a noviembre 2013).

Por las características de este parque eólico, el número de bajas encontradas es sólo una parte ya que hay un porcentaje de aves que caen al mar y, consecuentemente, no llegan a ser detectadas. Según sea el radio de proyección, habrá diferentes posibilidades de caer en una zona u otra. En radios pequeños es más probable que caiga en el dique y, según aumenta el radio de proyección, el porcentaje de porción de mar aumenta con respecto al del dique, por lo que es más probable que caiga en el mar.

Además, la permanencia de los cadáveres es muy variable, algunas aves permanecen durante varias semanas pero en otros casos la permanencia es relativamente corta ya sea porque son retiradas por el personal que transita por el dique o porque las especies más pequeñas (como los pequeños paseriformes) son comidas por las gaviotas.

A lo largo de estos años de funcionamiento del parque eólico, la pérdida de información por retirada de cadáveres se ha ido minimizando. Se han realizando entrevistas e indicado al personal que frecuenta la zona que no retire los cadáveres y, si localizan algún animal accidentado, lo comuniquen. Cada año se notifican más bajas, y al realizar la visita posterior al aviso se ha constatado que la mayoría de las aves no han sido retiradas, permitiendo tomar datos como aerogenerador responsable del accidente, distancia al mismo, ángulo de proyección con respecto al norte, identificación de la especie,... Aunque es probable que haya algo de información que se pierda, seguramente será una mínima parte.

En los años anteriores se ha recopilado -siempre que ha sido posible- la distancia al aerogenerador y el ángulo con respecto al norte de cada especie accidentada (cuando una especie era seccionada en dos se han considerado dos puntos de caída) obteniéndose así una nube de puntos alrededor de un eje que agruparía a los 5 aerogeneradores del parque.

Con ello se ha diseñado un modelo que permite estimar la mortalidad del parque eólico y que ya se aplicó en los dos últimos años por contar con un número suficiente de datos (Garaita, 2011 y 2012). En dicho modelo se distinguen 4 tramos:

1. El primer tramo tiene un radio de 12 m que es la distancia del aerogenerador al borde interior del dique. Todas las aves que cayesen en ese radio lo harían sobre el dique.
2. El segundo tramo tiene un radio de 20 m que es la distancia del aerogenerador al borde exterior del dique. Las aves que cayesen en ese radio lo harían principalmente sobre el dique y solamente una pequeña porción sería sobre el mar, en la parte interior del dique.
3. Para el tercer tramo, y como las palas tienen una longitud de 43,5 m, se ha considerado un radio de 50 m, un poco más que las palas, y que incluiría aproximadamente las aves que caerían bajo el "paraguas" de las palas.
4. Y por último, se ha considerado un cuarto tramo con un radio de 100 m que recogería las aves que fuesen proyectadas más de 50 m. Debido a que a lo largo de estos años se han localizado algunas aves a más de 90 m, se considera 100 m como la proyección máxima.

La mortalidad en el parque eólico (M_{PE}) se puede calcular con la siguiente ecuación que fue descrita el año anterior (Garaita 2012) y que se subdivide en los cuatro tramos descritos:

$$M_{PE} = C_{\text{dique } 0-12} + (1,172 \times C_{\text{dique } 12-20}) + (3,311 \times C_{\text{dique } 20-50}) + (7,299 \times C_{\text{dique } 50-100})$$

donde:

$C_{\text{dique } 0-12}$, $C_{\text{dique } 12-20}$, $C_{\text{dique } 20-50}$ y $C_{\text{dique } 50-100}$ son los cadáveres registrados en el dique en las visitas para los tramos que indican dichos intervalos

Los 24 cadáveres localizados este año en los cuatro tramos considerados son: 1 cadáver en el tramo de 0 a 12 m, 8 en el tramo de 12 a 20 m, 13 en el tramo de 20 a 50 m y 2 en el tramo de 50 a 100 m, por lo que para este año tendríamos una mortalidad estimada de:

$$M_{PE} = 1 + (1,172 \times 8) + (3,311 \times 13) + (7,299 \times 2) = 68$$

En la siguiente tabla se resume la siniestralidad de este VIII año de seguimiento observándose en ella, para cada uno de los 4 tramos considerados, los cadáveres localizados, el total estimado calculado a partir de la ecuación anterior y por último los cadáveres estimados que caen al mar.

Tabla 8. Estima de los cadáveres que caen al mar a partir de los localizados en el dique y del total estimado en el periodo de estudio.

	Coeficiente de cada tramo	Cadáveres localizados en el dique	Total cadáveres estimados	Cadáveres estimados que caen al mar
--	---------------------------	-----------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Tramo 1: 0 a 12 m	1	1	1	0
Tramo 2: >12 a 20 m	1,172	8	9	1
Tramo 3: >20 a 50 m	3,311	13	43	30
Tramo 4: >50 a 100 m	7,299	2	15	13
Total		24	68	44

En resumen, tenemos que, en las jornadas de campo de este octavo año de funcionamiento, se han localizado 24 cadáveres en el dique y se estima que pudieran haber caído al mar unas 44 aves, lo que podría suponer unas 68 bajas por colisión en el parque eólico. Estas bajas serían en su mayoría aves, aunque como se ha visto este año también se incluyen por lo menos dos murciélagos.

Por último, con respecto a la siniestralidad de la especie más afectada, la gaviota patiamari-lla, y por extensión a las otras especies, se debería de prestar especial atención a si se produce o no un aumento en la mortalidad. Se asume que toda instalación eólica puede generar cierta mortalidad en las aves y, si ésta recae principalmente en una especie abundante, no amenazada y la mortalidad no es muy elevada y no se concentra en un periodo determinado, en principio no habría que tomar ninguna medida específica.

Debería de ser la Administración, asesorada por sus propios técnicos en función de la información que se va recopilando, la que podría establecer un umbral de mortalidad asumible, superado el cual se deberían de establecer medidas preventivas para minimizar la mortalidad, tales como realizar paradas al amanecer y al anochecer en las épocas de máxima presencia de gaviotas o en cualquier otro momento crítico ya sea por condiciones meteorológicas o de otra naturaleza.

MEDIDAS CORRECTORAS

Uno de los objetivos del seguimiento, durante la fase de funcionamiento del parque eólico, es identificar la afección que pudiera ejercer sobre la fauna voladora y, en función de lo que se va observando, intentar proponer medidas preventivas y/o correctoras que puedan evitar o minimizar la mortalidad.

Se ha observado que, durante las migraciones o tras condiciones meteorológicas adversas, muchas aves llegan muy cansadas y débiles al dique de Punta Lucero.

Algunas de estas aves, sobre todos las de cierto tamaño -como es el caso del zarapito trina-dor o las gargetas comunes observadas este año- no suelen permanecer; normalmente descansan unas horas antes de continuar.

Algunas aves, principalmente de pequeño tamaño, llegan a permanecer varios días y aprovechan la escasa vegetación del dique para descansar y/o alimentarse de las semillas, brotes o insectos asociados a la vegetación o los pequeños invertebrados que hay bajo las piedras sueltas repartidas a lo largo del dique.

Entre las aves que aprovechan estos recursos se encuentran algunas especies habituales todo el año, como las lavanderas blancas o los colirrojos tizones y también otras especies de paso pero que aparecen año tras año como son petirrojos, bisbitas pratenses, collalbas grises, correlimos comunes, vuelvepedras, correlimos oscuros, cormoranes grandes,...



Al igual que otros años, algunas especies paran en el dique buscando descansar y/o alimentarse en la vegetación que se desarrolla en el dique.

Aunque el vuelo de las especies que recalán discurre normalmente por debajo de las aspas, también se dan vuelos altos que suponen un riesgo sobre todo en los bandos de paseriformes migrantes que no paran, algunos vuelos de cormoranes grandes invernantes que ocasionalmente vuelan cerca de las aspas o cuando los limícolas como vuelvepedras o correlimos oscuros se cambian desde un lado del dique al otro sobrevolando el dique superior entre los aerogeneradores.

Esta presencia de pequeñas aves es detectada por la pareja de halcones de la zona. Además cuando los pollos realizan sus primeros vuelos muchos de ellos se desarrollan dentro del parque eólico. Los halcones también han utilizado la torre de medición que está entre los aerogeneradores A2 y A3 como posadero. El hecho de llegar a la torre le obliga a sortear varios aerogeneradores y al cazar en el parque se incrementa el riesgo de accidente, ya que el halcón se fija únicamente en la presa frente a otros estímulos.

Por ello se les ha observado, en varias ocasiones, intentar cazar dentro del parque o recorrerlo dándose situaciones de riesgo con el resultado este año de la muerte de uno de los pollos contra el aerogenerador A2.



Las medidas correctoras aplicadas en años anteriores requieren un mantenimiento a fin de que no pierdan su efectividad. Este año en la época de los primeros vuelos de los pollos llegaron 3 halcones para descansar en la torre de medición ubicada entre los aerogeneradores A2 y A3.

El halcón peregrino es una de las especies que más interés ha suscitado al tratarse de una especie incluida en varios catálogos, por lo que se han diseñado algunas medidas correctoras para intentar que los halcones presentes en la zona no sufran accidentes en el parque eólico. La mejor forma de evitar que esto ocurra es conseguir que el halcón no recorra la zona por ser ésta un territorio pobre en presas.

Como medidas correctoras en el año 2007 se instalaron dispositivos disuasorios en la torre de medición consistentes en cintas de plástico ondeantes y espirales salvapájaros para la zona superior de la torre y los tramos intermedios, con el objetivo de disminuir la querencia del halcón peregrino por dicha torre.

En el año 2009 se aplicó otra medida correctora (complementaria a la anterior) consistente en la eliminación de la vegetación y la retirada de las piedras y gravas acumuladas en la segunda mitad de dique de Punta Lucero, que es donde se ubica el parque eólico. La finalidad de esta medida era privar de refugio y/o de fuente de alimentación a las pequeñas aves que llegan a parar en el dique para que abandonen el parque eólico lo antes posible. De esta forma, el entorno del parque eólico se convertiría en un área de bajo interés de caza para los halcones peregrinos que se localizan en las cercanías, por lo que sería esperable que dejasen de utilizarlo o lo hiciesen con menor frecuencia.

Se propone realizar un mantenimiento de las medidas correctoras aplicadas anteriormente y que no se ha realizado desde su aplicación, por lo que van perdiendo efectividad año tras año. Se deberían reponer y aumentar el número de elementos ondeantes y espirales y complementarlas con pinchos antipájaros en algunos tramos de la torre de medición, para incrementar los tramos incómodos y disuasorios para el halcón. Por otra parte, se debería realizar un mantenimiento anual eliminando la vegetación que se va desarrollando a lo largo del año y también retirar las piedras y gravas que se van acumulando tras los temporales.

La pesca en la cercanía del parque eólico puede contribuir a aumentar la siniestralidad del mismo al atraer hacia los barcos principalmente a las gaviotas patiamarillas, aunque también se pueden acercar otras gaviotas como la gaviota sombría o el gavión atlántico. Sería conveniente solicitar a la Administración competente el establecimiento de una banda de exclusión de pesca en la zona de influencia del parque eólico y que perseguiría un doble objetivo:

(1) por una parte evitar artes de pesca como trasmallos o palangres que podrían afectar negativamente al escaso cormorán moñudo que cría en la zona

y (2) por otra parte evitar la "nube" de gaviotas que atraviesan y vuelan repetidamente entre los molinos cuando los barcos faenan cerca y que puede contribuir a aumentar la mortalidad del parque. Al entender por parte de este técnico esta banda podría establecerse a 1.000 m a cada lado del dique de Punta Lucero.

Como ya se ha comentado anteriormente las gaviotas suelen bajar a beber el agua de lluvia que se acumula en los baches que hay el dique inferior entre los aerogeneradores lo que supone un riesgo añadido para esta especie. Como medida preventiva se podrían tapar dichos baches para evitar la acumulación de agua y disminuir así el interés de la zona para las gaviotas patiamarillas al no disponer en la zona de una fuente de agua dulce.



La pesca en la cercanía del parque eólico puede contribuir a aumentar la siniestralidad al atraer un importante número de gaviotas patiamarillas a los barcos. Los charcos con agua dulce proveniente de la lluvia que hay en el dique inferior atraen a las gaviotas para beber. Ambas situaciones contribuyen a aumentar el número de vuelos de las gaviotas patiamarillas en el parque eólico.

Para la protección del cormorán moñado, especie catalogada como RARA en la Comunidad, existe un Plan de Gestión de la Diputación Foral de Bizkaia aprobado en el Decreto Foral 112/2006, de 19 de junio, y cuya protección exige medidas específicas. Corresponde al Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas de dicho plan. Uno de los objetivos del Plan de Gestión de esta especie es:

- que se establezcan medidas de protección directa para la especie, que limiten la incidencia de las causas de mortalidad y así facilitar el crecimiento sostenido y la recuperación de la población.
- estimular la protección efectiva de las áreas litorales que albergan colonias de la especie y el mantenimiento de las condiciones del hábitat.

Considerando la variedad de organismos con competencias en el medio costero afectado por este Plan de Gestión, en dicho Decreto Foral se señala que se promoverá la coordinación y consulta entre el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia, los departamentos de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente y de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco y el Ministerio de Medio Ambiente y los Ayuntamientos que dispongan de terrenos correspondientes a las denominadas áreas de interés especial.

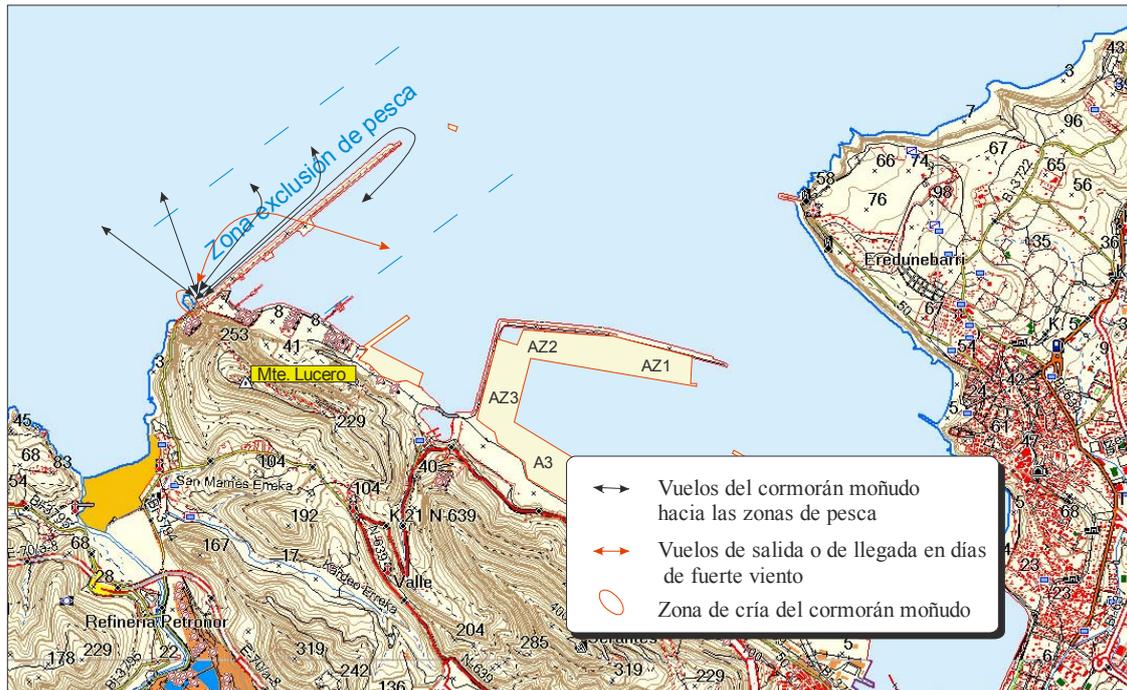


Figura 11. El establecimiento de una zona de exclusión cerca de la roca de Punta Lucero y el dique que lleva el mismo nombre podría contribuir a disminuir el riesgo de mortalidad en la zona para el cormorán moñudo y la gaviota patiamarilla. En el esquema se señalan las zonas de pesca más habituales del cormorán moñudo.

Confiemos que con estas sencillas medidas se logre reducir aún más la presencia de aves en el parque eólico y, consecuentemente, disminuya el riesgo de siniestralidad.

Con el fin de intentar evitar esta pérdida de información en los periodos entre visitas, se propone solicitar formalmente la colaboración de la Autoridad Portuaria para que comunique al distinto personal que recorre habitualmente la zona (seguridad privada de Petronor, amarradores, patrullas de la propia Autoridad Portuaria...) que no retiren los cadáveres que pudieran encontrar y notifiquen cualquier ave accidentada a un teléfono de contacto que se establecería para este fin. Poco a poco se está mejorando la colaboración del personal que habitualmente frecuenta el parque, aunque todavía queda mucho por conseguir.

Esta medida se debería de complementar con la colocación de carteles informativos explicando la necesidad de no retirar las aves accidentadas y la comunicación del accidente al teléfono indicado para tal efecto.

Por último, señalar que podría ser interesante en un parque eólico tan pequeño como éste experimentar e investigar nuevas medidas disuasorias que se podrían extrapolar a otros parques más grandes. Para ello se podría contactar con expertos en rapaces o en etología de aves que aporten su experiencia y sus ideas a desarrollar.

RESUMEN

El número de aves que utilizan el dique de Punta Lucero y sus proximidades varía a lo largo del año, tanto en número de aves como en número de especies. Se han logrado identificar 56 especies. El mayor número de especies se detecta en las migraciones prenupcial y postnupcial y el menor número de especies se registra en el periodo estival. En general, y excepto por la gaviota patiamarilla, todas las especies presentes en el parque eólico y su entorno se muestran en bajo número. Entre todas las especies detectadas en el periodo de estudio (exceptuando la gaviota patiamarilla) el 94,3 % lo han sido en la zona considerada preparque y un 5,7 % en el propio parque eólico, resultado muy similar al registrado a los años anteriores.

La especie más abundante en el parque eólico ha sido la gaviota patiamarilla con el 74,8% de las observaciones.

El 11 de noviembre de 2013 se observó un intenso flujo de aves (más de 10.000) desde el este hacia el oeste en el parque eólico y su entorno más cercano. Dicho día hubo un importante tránsito de gaviotas (sombrias, patiamarillas, reidoras y cabecinegras), numerosos bandos de paseriformes, de anátidas y de cormoranes grandes.

Al igual que otros años, su número de gaviotas patiamarillas varía a lo largo del año. A partir del mes de julio, la presencia de gaviotas se incrementa notablemente con llegada de gaviotas de otras localidades. En este periodo de máxima presencia de gaviotas los valores registrados este año han sido más bajos que otros años y el intervalo de tiempo no tan amplio y a primeros de septiembre el número de gaviotas ha ido bajando mientras que otros años este descenso se observaba en la segunda quincena de octubre.

En este periodo se ha comprobado, mediante la lectura de anillas, que además de las gaviotas de Bizkaia hay aves procedentes de Gipuzkoa, de Cantabria y de distintos puntos de Mediterráneo.

Durante los meses de diciembre a junio hay menos gaviotas en el entorno eólico y suelen ser principalmente las aves residentes. Estas suelen descansar preferentemente en la roca Punta Lucero. En el año 2013 se han contabilizado 78 parejas nidificantes de gaviotas patiamarillas.

En general, los halcones peregrinos de Punta Lucero frecuentan poco el parque eólico en busca de presas. Para cazar suelen campar por otras zonas como el entorno de las canteras del monte Lucero o se dirigen a otras áreas del puerto como el muelle de Punta Sollana e incluso también se adentran en el mar para ir a cazar. En los periodos migratorios y en el periodo de los primeros vuelos de los pollos se les ha observado volando a lo largo del dique de Punta Lucero al detectar los movimientos de las aves en migración.

Este año la pareja de halcones peregrinos ha criado y ha sacado adelante 4 pollos que han llegado a volar, aunque uno de los pollos murió en el parque eólico.

En la roca Punta Lucero, de la que arranca el dique, hay permanentemente un pequeño grupo de unos 6 cormoranes moñudos adultos, junto a un número variable de jóvenes que oscila entre 1 y 3 y que utilizan dicha zona para criar y descansar. Este año se han identificado tres parejas de cormorán moñudo en la roca con un resultado reproductor desigual. Una pareja utilizó el mismo nido de años anteriores y ha sacado adelante dos pollos, en una segunda pareja no se ha podido determi-

nar el resultado de su reproducción y una tercera pareja intento hacer el nido tardíamente en una zona nueva de la roca y al final no llego reproducirse.

Normalmente los cormoranes moñudos suelen volar a baja altura, casi a ras de agua y suelen evitar sobrevolar la estructura del dique. Cuando hay temporales y fuertes vientos los cormoranes moñudos pueden llegar a sobrevolar el dique.

La evolución del número de vuelos en las cuatro primeras horas del día, muestra un máximo en la primera hora del día que va decreciendo a lo largo de la jornada. El 96,4% de los vuelos detectados en la primera hora del día son debidos a la gaviota patiamarilla.

Este año se han identificado 24 aves accidentadas en el parque eólico. De ellas, el 62,5% de las bajas corresponde a la especie más frecuente, la gaviota patiamarilla, con 15 aves muertas. Otras especies accidentadas dos reyezuelos listados, un reyezuelo sencillo, dos murciélagos enanos, un halcón peregrino, un buitre leonado, un mosquitero común y una gaviota sombría.

Se estima que pudieran haber caído al mar unas 44 aves (y/o quirópteros) que sumadas a los 24 cadáveres localizados podría suponer unas 68 bajas por colisión con los aerogeneradores.

Con respecto a la especie más afectada, la gaviota patiamarilla, y por extensión a las otras gaviotas, se debería prestar especial atención a la evolución en la mortalidad que sufre esta especie en el parque y, sólo si se produce un aumento en la mortalidad, se deberían establecer medidas que tiendan a minimizarla como podrían ser paradas técnicas en algunos momentos puntuales.

Se propone realizar un mantenimiento de la limpieza de vegetación y de las piedras y gravas que se van acumulando en el dique. También se propone incrementar la función disuasoria en algunos tramos de la torre de medición aumentando los tramos incómodos para el halcón peregrino añadiendo más cintas ondeantes y espirales y colocando pinchos antipájaros, medidas propuestas otros años y que no se han acometido.

Por otra parte, se propone como medida correctora solicitar a la Administración competente el establecimiento de una banda de exclusión de pesca en la zona de influencia del parque eólico, con el fin de evitar la "nube" de gaviotas que atraviesan y vuelan repetidamente entre los molinos cuando los barcos faenan cerca y que puede contribuir a aumentar la mortalidad del parque. Esta medida además favorecería a otra especie presente en la zona, el cormorán moñudo.

Los baches que hay en el dique inferior entre los aerogeneradores acumulan el agua de lluvia que ejerce una atracción en las gaviotas patiamarillas que buscan agua para beber dándose situaciones de riesgo en los momentos de llegada o salida. Como medida preventiva se propone tapar dichos baches para evitar la acumulación de agua y disminuir así el interés de la zona para las gaviotas patiamarillas.

Con el fin de intentar evitar la pérdida de información en los periodos entre visitas, se propone solicitar formalmente a la Autoridad Portuaria que comunique al personal que recorre habitualmente la zona que no retiren los cadáveres que pudieran encontrar y notifiquen cualquier ave accidentada a un teléfono de contacto establecido para este fin. Esta medida se debería complementar con la colocación de carteles informativos en cada aerogenerador.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, D. y Velando, A. 2007. *El cormorán moñudo en España. Población en 2006-2007 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)*. SEO/BirdLife, Madrid.
- BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series nº 12).
- Buenetxea, X. y Garaita, R. 2004. Seguimiento y vigilancia anual del posible impacto hacia la avifauna del proyecto: parque eólico del Abra, del parque de energías renovables del Puerto de Bilbao. Informe interno para Guascor Renovables S.A. *Inédito*.
- Buenetxea, X. y Garaita, R. 2006. Seguimiento y vigilancia del impacto hacia la avifauna del parque eólico Puerto del Bilbao. Fase funcionamiento (año I). Informe interno para Energías Renovables del Abra S.A. *Inédito*.
- De Lucas, M., Janss, G. F. E. y Ferrer, M. (ed), *Aves y parques eólicos. Valoración de riesgo y atenuantes*. Quercus.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Ed.). 2009. *El halcón peregrino en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. País Vasco. 2011. ORDEN de 10 de enero de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único. Boletín Oficial del País Vasco, núm. 37.
- Everaert, J. and Stienen, E.W.M. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodivers Conserv* 16: 3345 –3359.
- Garaita, R. 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012. Seguimiento y vigilancia del impacto hacia la avifauna del parque eólico Puerto del Bilbao. Fase funcionamiento (años III, IV, V, VI y VII). Informes internos para Energías Renovables del Abra S.A.
- Garaita, R., Buenetxea, X. y Ayaso, Z. 2007. Seguimiento y vigilancia del impacto hacia la avifauna del parque eólico Puerto del Bilbao. Fase funcionamiento (año II). Informe interno para Energías Renovables del Abra S.A.
- Gutiérrez, R. de Juana E. y Lorenzo, J. A. SEO/BirdLife, 2012. Lista de las aves de España. Edición de 2012. Versión online 1.0: nombres castellano, científico e inglés. Descargable en: www.seo.org/wp-content/uploads/2012/10/Lista_-Aves_Espana_2012.pdf

- Gill, F. and Donsker, D. (Eds), 2013: IOC World Bird Names (version 3.5). Available at <http://www.worldbirdnames.org/>. [Accessed 2013-12-17].
- IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 16 December 2013
- Madroño, A., González, C. y Atienza, J. C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO-BirdLife. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 2011. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Boletín Oficial del Estado, núm. 46, pág. 20912-20948.
- Molina, B. (Ed.). 2009. *Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds). 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Red Eléctrica y la Avifauna: Resultados de 15 años de investigación aplicada. 2005. Red Eléctrica de España (ed)
- Zuberogoitia, I. 2009. El halcón peregrino en Vizcaya. En, J. C. del Moral (Ed.): El halcón peregrino en España. Población reproductora en 2008 y método de censo, pp. 150. SEO/BirdLife. Madrid.

Anexos

Anexo I. Calendario de visitas al parque eólico. Periodo diciembre 2012 a noviembre 2013

Año 2012

Diciembre		Visita DIA
Sábado	01-dic-12	
Domingo	02-dic-12	
Lunes	03-dic-12	
Martes	04-dic-12	
Miércoles	05-dic-12	
Jueves	06-dic-12	
Viernes	07-dic-12	
Sábado	08-dic-12	
Domingo	09-dic-12	
Lunes	10-dic-12	
Martes	11-dic-12	
Miércoles	12-dic-12	
Jueves	13-dic-12	
Viernes	14-dic-12	
Sábado	15-dic-12	
Domingo	16-dic-12	
Lunes	17-dic-12	
Martes	18-dic-12	
Miércoles	19-dic-12	
Jueves	20-dic-12	
Viernes	21-dic-12	
Sábado	22-dic-12	
Domingo	23-dic-12	
Lunes	24-dic-12	
Martes	25-dic-12	
Miércoles	26-dic-12	
Jueves	27-dic-12	
Viernes	28-dic-12	
Sábado	29-dic-12	
Domingo	30-dic-12	
Lunes	31-dic-12	

Año 2013

Enero		Visita DIA
Martes	01-ene-13	
Miércoles	02-ene-13	
Jueves	03-ene-13	
Viernes	04-ene-13	
Sábado	05-ene-13	
Domingo	06-ene-13	
Lunes	07-ene-13	
Martes	08-ene-13	
Miércoles	09-ene-13	
Jueves	10-ene-13	
Viernes	11-ene-13	
Sábado	12-ene-13	
Domingo	13-ene-13	
Lunes	14-ene-13	
Martes	15-ene-13	
Miércoles	16-ene-13	
Jueves	17-ene-13	
Viernes	18-ene-13	
Sábado	19-ene-13	
Domingo	20-ene-13	
Lunes	21-ene-13	
Martes	22-ene-13	
Miércoles	23-ene-13	
Jueves	24-ene-13	
Viernes	25-ene-13	
Sábado	26-ene-13	
Domingo	27-ene-13	
Lunes	28-ene-13	
Martes	29-ene-13	
Miércoles	30-ene-13	
Jueves	31-ene-13	

Febrero		Visita DIA
Viernes	01-feb-13	
Sábado	02-feb-13	
Domingo	03-feb-13	
Lunes	04-feb-13	
Martes	05-feb-13	
Miércoles	06-feb-13	
Jueves	07-feb-13	
Viernes	08-feb-13	
Sábado	09-feb-13	
Domingo	10-feb-13	
Lunes	11-feb-13	
Martes	12-feb-13	
Miércoles	13-feb-13	
Jueves	14-feb-13	
Viernes	15-feb-13	
Sábado	16-feb-13	
Domingo	17-feb-13	
Lunes	18-feb-13	
Martes	19-feb-13	
Miércoles	20-feb-13	
Jueves	21-feb-13	
Viernes	22-feb-13	
Sábado	23-feb-13	
Domingo	24-feb-13	
Lunes	25-feb-13	
Martes	26-feb-13	
Miércoles	27-feb-13	
Jueves	28-feb-13	

Marzo		Visita DIA
Jueves	28-feb-13	
Viernes	01-mar-13	
Sábado	02-mar-13	
Domingo	03-mar-13	
Lunes	04-mar-13	
Martes	05-mar-13	
Miércoles	06-mar-13	
Jueves	07-mar-13	
Viernes	08-mar-13	
Sábado	09-mar-13	
Domingo	10-mar-13	
Lunes	11-mar-13	
Martes	12-mar-13	
Miércoles	13-mar-13	
Jueves	14-mar-13	
Viernes	15-mar-13	
Sábado	16-mar-13	
Domingo	17-mar-13	
Lunes	18-mar-13	
Martes	19-mar-13	
Miércoles	20-mar-13	
Jueves	21-mar-13	
Viernes	22-mar-13	
Sábado	23-mar-13	
Domingo	24-mar-13	
Lunes	25-mar-13	
Martes	26-mar-13	
Miércoles	27-mar-13	
Jueves	28-mar-13	
Viernes	29-mar-13	
Sábado	30-mar-13	
Domingo	31-mar-13	

Abril		
Lunes	01-abr-13	Visita DIA
Martes	02-abr-13	
Miércoles	03-abr-13	
Jueves	04-abr-13	Visita DIA
Viernes	05-abr-13	
Sábado	06-abr-13	
Domingo	07-abr-13	Visita DIA
Lunes	08-abr-13	
Martes	09-abr-13	
Miércoles	10-abr-13	Visita DIA
Jueves	11-abr-13	
Viernes	12-abr-13	
Sábado	13-abr-13	Visita DIA
Domingo	14-abr-13	
Lunes	15-abr-13	
Martes	16-abr-13	Visita DIA
Miércoles	17-abr-13	
Jueves	18-abr-13	
Viernes	19-abr-13	Visita DIA
Sábado	20-abr-13	
Domingo	21-abr-13	
Lunes	22-abr-13	Visita DIA
Martes	23-abr-13	
Miércoles	24-abr-13	
Jueves	25-abr-13	Visita DIA
Viernes	26-abr-13	
Sábado	27-abr-13	
Domingo	28-abr-13	Visita DIA
Lunes	29-abr-13	
Martes	30-abr-13	

Mayo		
Miércoles	01-may-13	Visita DIA
Jueves	02-may-13	
Viernes	03-may-13	
Sábado	04-may-13	
Domingo	05-may-13	
Lunes	06-may-13	
Martes	07-may-13	
Miércoles	08-may-13	Visita DIA
Jueves	09-may-13	
Viernes	10-may-13	
Sábado	11-may-13	
Domingo	12-may-13	
Lunes	13-may-13	
Martes	14-may-13	
Miércoles	15-may-13	Visita DIA
Jueves	16-may-13	
Viernes	17-may-13	
Sábado	18-may-13	
Domingo	19-may-13	
Lunes	20-may-13	
Martes	21-may-13	
Miércoles	22-may-13	Visita DIA
Jueves	23-may-13	
Viernes	24-may-13	
Sábado	25-may-13	
Domingo	26-may-13	
Lunes	27-may-13	
Martes	28-may-13	
Miércoles	29-may-13	Visita DIA
Jueves	30-may-13	
Viernes	31-may-13	

Junio		
Sábado	01-jun-13	Visita DIA
Domingo	02-jun-13	
Lunes	03-jun-13	
Martes	04-jun-13	
Miércoles	05-jun-13	
Jueves	06-jun-13	
Viernes	07-jun-13	
Sábado	08-jun-13	Visita DIA
Domingo	09-jun-13	
Lunes	10-jun-13	
Martes	11-jun-13	
Miércoles	12-jun-13	
Jueves	13-jun-13	
Viernes	14-jun-13	
Sábado	15-jun-13	Visita DIA
Domingo	16-jun-13	
Lunes	17-jun-13	
Martes	18-jun-13	
Miércoles	19-jun-13	
Jueves	20-jun-13	
Viernes	21-jun-13	
Sábado	22-jun-13	Visita DIA
Domingo	23-jun-13	
Lunes	24-jun-13	
Martes	25-jun-13	
Miércoles	26-jun-13	
Jueves	27-jun-13	
Viernes	28-jun-13	
Sábado	29-jun-13	Visita DIA
Domingo	30-jun-13	

Julio		
Lunes	01-jul-13	Visita DIA
Martes	02-jul-13	
Miércoles	03-jul-13	
Jueves	04-jul-13	
Viernes	05-jul-13	
Sábado	06-jul-13	
Domingo	07-jul-13	
Lunes	08-jul-13	Visita DIA
Martes	09-jul-13	
Miércoles	10-jul-13	
Jueves	11-jul-13	
Viernes	12-jul-13	
Sábado	13-jul-13	
Domingo	14-jul-13	
Lunes	15-jul-13	Visita DIA
Martes	16-jul-13	
Miércoles	17-jul-13	
Jueves	18-jul-13	
Viernes	19-jul-13	
Sábado	20-jul-13	
Domingo	21-jul-13	
Lunes	22-jul-13	Visita DIA
Martes	23-jul-13	
Miércoles	24-jul-13	
Jueves	25-jul-13	
Viernes	26-jul-13	
Sábado	27-jul-13	
Domingo	28-jul-13	
Lunes	29-jul-13	Visita DIA
Martes	30-jul-13	
Miércoles	31-jul-13	

Agosto		
Jueves	01-ago-13	Visita DIA
Viernes	02-ago-13	
Sábado	03-ago-13	
Domingo	04-ago-13	Visita DIA
Lunes	05-ago-13	
Martes	06-ago-13	
Miércoles	07-ago-13	Visita DIA
Jueves	08-ago-13	
Viernes	09-ago-13	
Sábado	10-ago-13	Visita DIA
Domingo	11-ago-13	
Lunes	12-ago-13	
Martes	13-ago-13	Visita DIA
Miércoles	14-ago-13	
Jueves	15-ago-13	
Viernes	16-ago-13	Visita DIA
Sábado	17-ago-13	
Domingo	18-ago-13	
Lunes	19-ago-13	Visita DIA
Martes	20-ago-13	
Miércoles	21-ago-13	
Jueves	22-ago-13	Visita DIA
Viernes	23-ago-13	
Sábado	24-ago-13	
Domingo	25-ago-13	Visita DIA
Lunes	26-ago-13	
Martes	27-ago-13	
Miércoles	28-ago-13	Visita DIA
Jueves	29-ago-13	
Viernes	30-ago-13	
Sábado	31-ago-13	

Septiembre		
Domingo	01-sep-13	Visita DIA
Lunes	02-sep-13	
Martes	03-sep-13	
Miércoles	04-sep-13	Visita DIA
Jueves	05-sep-13	
Viernes	06-sep-13	
Sábado	07-sep-13	Visita DIA
Domingo	08-sep-13	
Lunes	09-sep-13	
Martes	10-sep-13	Visita DIA
Miércoles	11-sep-13	
Jueves	12-sep-13	
Viernes	13-sep-13	Visita DIA
Sábado	14-sep-13	
Domingo	15-sep-13	
Lunes	16-sep-13	Visita DIA
Martes	17-sep-13	
Miércoles	18-sep-13	
Jueves	19-sep-13	Visita DIA
Viernes	20-sep-13	
Sábado	21-sep-13	
Domingo	22-sep-13	Visita DIA
Lunes	23-sep-13	
Martes	24-sep-13	
Miércoles	25-sep-13	Visita DIA
Jueves	26-sep-13	
Viernes	27-sep-13	
Sábado	28-sep-13	Visita DIA
Domingo	29-sep-13	
Lunes	30-sep-13	

Octubre		
Lunes	30-sep-13	Visita DIA
Martes	01-oct-13	
Miércoles	02-oct-13	
Jueves	03-oct-13	Visita DIA
Viernes	04-oct-13	
Sábado	05-oct-13	
Domingo	06-oct-13	Visita DIA
Lunes	07-oct-13	
Martes	08-oct-13	
Miércoles	09-oct-13	Visita DIA
Jueves	10-oct-13	
Viernes	11-oct-13	
Sábado	12-oct-13	Visita DIA
Domingo	13-oct-13	
Lunes	14-oct-13	
Martes	15-oct-13	Visita DIA
Miércoles	16-oct-13	
Jueves	17-oct-13	
Viernes	18-oct-13	Visita DIA
Sábado	19-oct-13	
Domingo	20-oct-13	
Lunes	21-oct-13	Visita DIA
Martes	22-oct-13	
Miércoles	23-oct-13	
Jueves	24-oct-13	Visita DIA
Viernes	25-oct-13	
Sábado	26-oct-13	
Domingo	27-oct-13	Visita DIA
Lunes	28-oct-13	
Martes	29-oct-13	
Miércoles	30-oct-13	Visita DIA
Jueves	31-oct-13	

Noviembre		
Jueves	31-oct-13	Visita DIA
Viernes	01-nov-13	
Sábado	02-nov-13	
Domingo	03-nov-13	Visita DIA
Lunes	04-nov-13	
Martes	05-nov-13	
Miércoles	06-nov-13	Visita DIA
Jueves	07-nov-13	
Viernes	08-nov-13	
Sábado	09-nov-13	Visita DIA
Domingo	10-nov-13	
Lunes	11-nov-13	
Martes	12-nov-13	Visita DIA
Miércoles	13-nov-13	
Jueves	14-nov-13	
Viernes	15-nov-13	Visita DIA
Sábado	16-nov-13	
Domingo	17-nov-13	
Lunes	18-nov-13	Visita DIA
Martes	19-nov-13	
Miércoles	20-nov-13	
Jueves	21-nov-13	Visita DIA
Viernes	22-nov-13	
Sábado	23-nov-13	
Domingo	24-nov-13	Visita DIA
Lunes	25-nov-13	
Martes	26-nov-13	
Miércoles	27-nov-13	Visita DIA
Jueves	28-nov-13	
Viernes	29-nov-13	
Sábado	30-nov-13	Visita DIA

Nº visitas 71

Anexo II. Condiciones meteorológicas

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp inicio	Temp fin	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
10-dic-12	90	No	4	8	Sureste a Este	10-16 Km/h	Niebla prácticamente toda la mañana
18-dic-12	70	No	10	12	Sur	20-30 Km/h	Buena
27-dic-12	10	No	12	15	Sur	25-30 Km/h a 40 Km/h	Muy Buena
07-ene-13	100	No	9	11	Sureste - Sur	14-18 Km/h	Mala (bruma con niebla)
18-ene-13	100	Sí	13	13	Suroeste-oeste	30-36 Km/h a 0 Km/h (final de la mañana)	Buena
25-ene-13	20	No	6	10	Este - Sureste	25-28 Km/h	Buena
06-feb-13	100	Sí	9	9	Oeste - Noroeste	60-62 Km/h	Regular
18-feb-13	100	No	12	12	No hay	0 Km/h	Buena
26-feb-13	100	Sí, lluvia intensa	6	6	Este - Sureste	6-10 Km/h	Regular
01-mar-13	80	No	8	12	No hay a Noreste	Variable: 0 Km/h a primeras horas, sube a 6-7 Km/h	Regular a mala por bruma aumentando
04-mar-13	10-20	No	12	16	Sur - Sureste	15-25 Km/h y va subiendo a 25-40 Km/h	Buena
08-mar-13	100	No	13	17	Sur -Suroeste	Variable: rachas de 20-30 Km/h y va subiendo a 30-40 Km/h	Buena
11-mar-13	50	No	12	17	Sur		Muy buena
14-mar-13	100 - 60	Sí (a primeras horas)	8	11	Norte - Noroeste	10-18 Km/h sube a 20-35 Km/h	Buena
18-mar-13	80-60	No	9	12	Oeste	35-40 Km/h y sube a 50-65 Km/h	Muy buena
21-mar-13	60	No	14	17	Sur	30 Km/h hasta 50 Km/h	Muy buena
25-mar-13	100	No	12	12	Sur	Variable, 2-8 Km/h a 20-25 Km/h	Muy buena
27-mar-13	100	No	12	15	No hay	0 Km/h	Regular a mala por bruma
02-abr-13	30 -80	No	12	15	Suroeste	15-25 Km/h	Buena
05-abr-13	100	Sí, con rayos y granizadas	8	7	Oeste	25-30 Km/h	Buena, aunque mala cuando llueve
08-abr-13	100	No	11	13	Oeste a no hay	Variable: 5-10 Km/h a primera hora y después cesa	Buena a regular por bruma en aumento
11-abr-13	100 a 80 a 100	No	17	20	Sur	30-40 Km/h con rachas de 50 Km/h	Muy buena
15-abr-13	30	No	14	19	Este	20-27 Km/h	Buena a regular por bruma en aumento
18-abr-13	100	Sí	15	15	Norte-Noroeste	20-25 Km/h	Mala a muy mala (niebla en aumento)
22-abr-13	90	No	11	14	Oeste	10-20 Km/h	Buena
25-abr-13	0	No	16	19	Sureste y rola a Suroeste	5-10 Km/h	Buena

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp inicio	Temp fin	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
30-abr-13	100	Sí	11	11	Norte	15-25 Km/h, aumentando a 35 Km/h	Mala (Niebla)
8-may.-13	70	No	20	19	Sur	25 Km/h	Muy buena
17-may.-13	30	No	10	14	Sureste a no hay a Sur a no hay	Variable: 2 Km/h a primera hora y después cesa y después a 8-12 Km/h y luego cesa	Buena
27-may.-13	100	No	13	14	Oeste	9-18 Km/h	Muy buena
07-jun-13	100-80	No	15	20	No hay	0 Km/h	Regular
17-jun-13	50 -100	No	16	16	Noroeste-Norte	30 Km/h	Buena
25-jun-13	30 a 80	No	12	22	Sureste a no hay	2-6 Km/h y cesa a 9:30 h	Buena
04-jul-13	100	No	18	20	Norte-no hay- Noreste	2-3 Km/h, cesa a primeras horas y después 6 a 9 Km/h	Regular
16-jul-13	30 a 80	No	22	24	No hay	0 Km/h	Regular
26-jul-13	100	Sí, sirimiri a primeras horas	21	23	Intermitente entre no hay y oeste	Variable: 0 Km/h y 8-13 Km/h cuando hay viento	Buena a regular (bruma)
02-ago-13	20	No	22	25	No hay	0 Km/h	Buena
05-ago-13	20 a 100	No	23	20	Oeste	20-25 Km/h	Buena
08-ago-13	100	Sí	19	19	Oeste	20-25 Km/h	Muy buena a mala cuando llueve intensamente
12-ago-13	100 a 50 a 100	Sí, llovizna a primera hora	19	23	Oeste	6 Km/h	Regular (nubes bajas)
16-ago-13	0	No	19	24	No hay	0 Km/h	Buena
19-ago-13	100	Sí, llovizna a lo largo de la mañana	21	21	Oeste	20-25 Km/h	Buena(a primeras horas) a mala por aumento de nubes bajas
22-ago-13	20	No	22	23	No hay a Noroeste	0 Km/h a 22 Km/h	Regular (bruma)
26-ago-13	70 a 100	Sí, llovizna al final de la mañana	19	20	Sureste	18-20 Km/h	Muy buena
29-ago-13	0	No	18	23	No hay	0 Km/h	Regular (bruma)
02-sep-13	10	No	17	23	Sureste	10-15 Km/h y a media mañana no hay	Regular (bruma)
05-sep-13	0	No	20	20	No hay a Noroeste	0 Km/h a 12-16 Km/h	Regular a mala por niebla y bruma
09-sep-13	10 a 90	No	13	23	Sureste-Sur	12-18 Km/h	Buena
12-sep-13	60	No	13	21	No hay	0 Km/h	Regular (bruma)
16-sep-13	90	No	16	21	Sur a Oeste	10 -15 Km/h	Buena
19-sep-13	100	Llovizna	15	21	Noroeste	10-20 Km/h	Regular (bruma)
23-sep-13	0	No	19	27	Sur-Suroeste	20-25 Km/h	Muy buena
26-sep-13	70	No	20		No hay	0 Km/h	Regular a mala por niebla y bruma
30-sep-13	70	No	22	24	Sur a no hay	25 Km/h y decae a 0-2 Km/h	Muy buena
03-oct-13	80	No	24	26	Sur	10 -15 Km/h	Muy buena
07-oct-13	20	No	15	22	Este a no hay	25-30 Km/h a 0 Km/h	Buena a mala (por bruma en aumento)
11-oct-13	100	Sí (llovizna)	14	15	Sur	15-18 Km/h	Buena
14-oct-13	20	No	14	21	Sureste	15-25 Km/h	Buena

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp inicio	Temp fin	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
17-oct-13	0	No	17	21	Sur a este	15-18 Km/h a 5 Km/h	Buena
21-oct-13	70	No	21	22	Sur	30-35 Km/h con picos de 40 Km/h	Muy buena
24-oct-13	70	No	20	23	Sur	30-40 Km/h	Muy buena
28-oct-13	90 a 100	Sí	21	16	Sur y rola a oeste	30-40 Km/h (sur) y baja a 30 Km/h (oeste)	Muy buena con viento sur y baja a regular con viento del oeste y lluvia
31-oct-13	30 a 0	No	9	15	Sureste	20-25 Km/h y decae a 6-8 Km/h	Buena
04-nov-13	100	Sí	15	16	Sur	15-18 Km/h con picos de 35-40 Km/h	Buena y empeora a mala cuando llueve
07-nov-13	50	No	16	17	No hay a primeras horas y luego Sur	0 Km/h y a media mañana 12 Km/h	Buena
11-nov-13	100	Sí	16	16	Suroeste a oeste	25-40 Km/h	Buena
14-nov-13	90-100	No	14	14	Norte	20-25 Km/h	Buena
18-nov-13	100	Sí	12	12	Noroeste	15-25 Km/h	Mala (Niebla)
21-nov-13	100	Sí	12	13	Noroeste-Norte	35-40 Km/h	Regular
25-nov-13	100	Sí	11	11	Noreste o no hay	0 a 3-4 Km/h	Buena cuando no llueve y mala cuando llueve intensamente
28-nov-13	10	No	3	0	Este-Sureste	15-25 Km/h	Mala por niebla y mejora a regular por bruma

FICHA DE EPISODIOS DE MORTANDAD

Seguimiento y vigilancia del impacto del "Parque Eólico Puerto de Bilbao". FASE DE FUNCIONAMIENTO

Observador:

Fecha:

% nubosidad:

Temp. máx / mín:

Lluvia:

Visibilidad:

Dirección viento:

Fuerza del viento:

Otros:

Ficha cadáveres

Hora localización:					
Especie		Edad		Sexo	
Coordenadas			Dique		
Aerogenerador más cercano		Distancia		Orientación (molino a especie)	
Causa de mortandad			Descripción del cadáver (fracturas, mutilación...)		
Estado de conservación					
Comentarios					

Hora localización					
Especie		Edad		Sexo	
Coordenadas			Dique		
Aerogenerador más cercano		Distancia		Orientación (molino a especie)	
Causa de mortandad			Descripción del cadáver (fracturas, mutilación...)		
Estado de conservación					
Comentarios					

Croquis

