

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



(DICIEMBRE 2009 - NOVIEMBRE 2010)

**“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 V)
DICIEMBRE 2009 - NOVIEMBRE 2010**

EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO ELABORADO POR:

Rafael Garaita Gutiérrez (Biólogo)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read '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	- 6 -
Evolución del número de especies y de aves a lo largo del año en el parque eólico	- 8 -
Gaviota patiamarilla.....	- 12 -
Otras especies de aves detectadas en el parque eólico.....	- 18 -
Halcón peregrino y cormorán moñudo	- 26 -
Mortalidad en el parque eólico.....	- 29 -
MEDIDAS CORRECTORAS	- 33 -
RESUMEN	- 37 -
BIBLIOGRAFÍA	- 39 -
 ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Los parques eólicos son una alternativa relativamente nueva 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 durante el funcionamiento del aerogenerador o, también, los propios 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 2009 y noviembre de 2010.

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 terrenos pertenecientes al municipio de Zierbena 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 de Barbadún 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.



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

El Superpuerto de Bilbao es un entorno altamente modificado con numerosas infraestructuras: diques y atraques, 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.

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 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 a otros destinos.

El Parque de Energías Renovables del Puerto de Bilbao se ubica en el extremo final 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 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 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, 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.

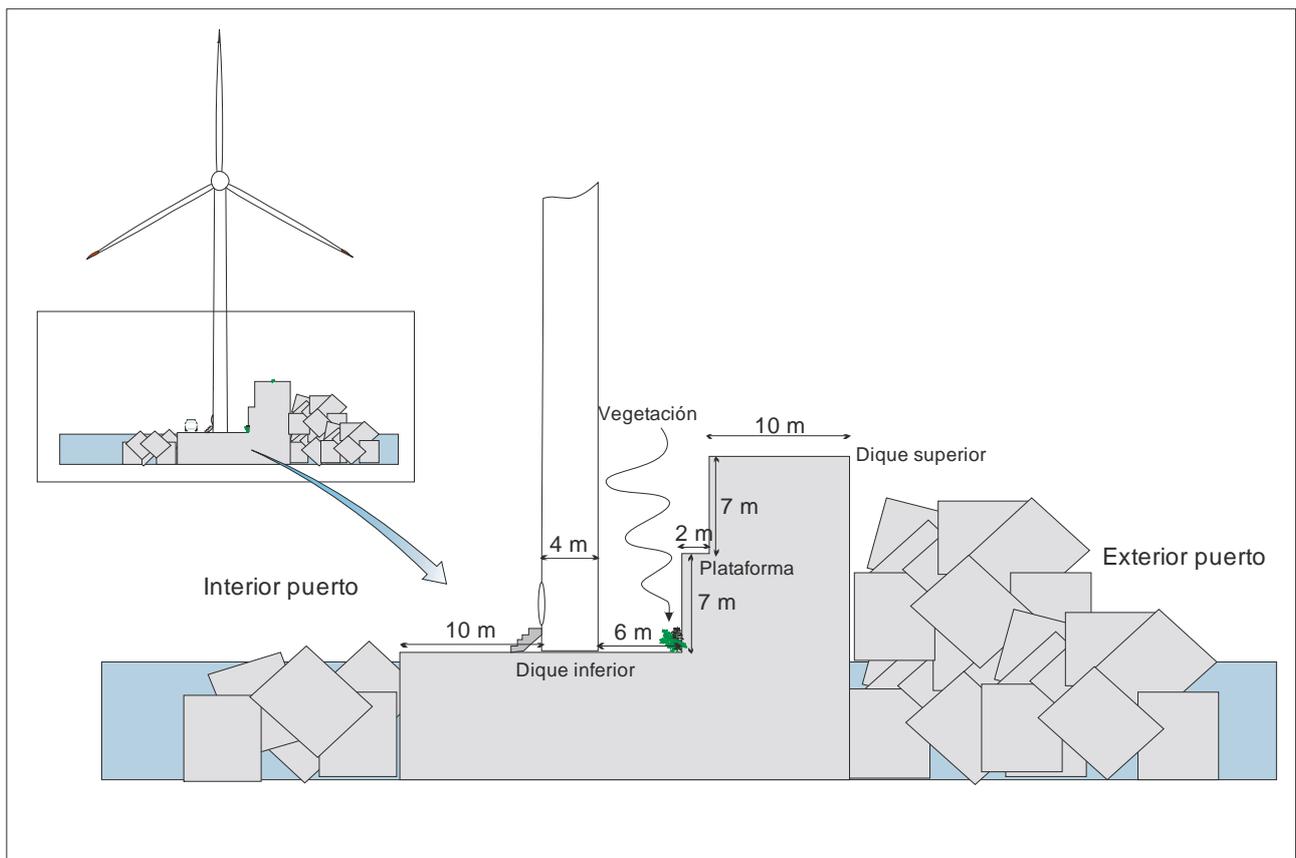


Figura 3. Esquema del corte transversal del dique de Punta Lucero mostrando las diferentes zonas en altura y algunos detalles significativos.

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 2009 hasta el 30 de noviembre de 2010. 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) donde se han realizado 2 visitas semanales.

Se prefijó un calendario previo 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, ya que es la única especie predominante y presente durante todo el año en el entorno. Por ello, y en función de su variación numérica y de los distintos usos que hacen de la zona a lo largo del año, se ha actuado de una forma u otra con el objetivo de interferir lo menos posible, tal y como se describe más adelante.

Todas las visitas de campo se realizaron en las 4-5 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...

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.

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. Debido a que el tránsito por el dique superior generaba una espantada generalizada de las gaviotas que descansaban en él y que muchas de ellas acababan dirigiéndose hacia los aerogeneradores, se optó por no recorrer el dique superior durante el día, que es cuando permanecen en él las gaviotas. En estos meses la búsqueda de posibles aves muertas en el dique superior se realizó una hora antes del amanecer, justo antes de que las gaviotas llegasen al dique, ya que no duermen en él.

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 cercano.

Este año no ha sido necesario censar las gaviotas desde la cima del monte Lucero en los meses en que las gaviotas incrementan su número ya que no se han alcanzado cifras tan elevadas como las registradas en 2009.

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 máximo tráfico aéreo en la zona ya que coincide normalmente con la entrada de gaviotas al Superpuerto. Se contabilizó como vuelo cada vez que un ave volaba entre los aerogeneradores o en un área próxima (a una distancia de ± 200 m), 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.

El uso del espacio de las gaviotas patiamarillas varía a lo largo del año: 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 m^2 en cada tramo.

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 solo 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, 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 un ave siniestrada.

RESULTADOS

Durante el año de estudio se ha realizado un inventario de las aves presentes en el dique de Punta Lucero y su entorno. La importancia numérica de cada una de las especies de aves detectadas se muestra en la tabla 1, en la cual también se incluye la única observación de un quiróptero. El número de aves observadas para cada especie es la resultante de sumar las observaciones de todas las jornadas de campo.

Tabla 1. Número de especies observadas en el dique de Punta Lucero y su entorno en el periodo de estudio (diciembre 2009 - noviembre 2010).

Especie	Nº total	%	Especie	Nº total	%
Gaviota patiamarilla	20.415	91	Zorzal común	5	0,02
Gaviota reidora	439	1,96	Cernícalo vulgar	4	0,02
Gaviota sombría	231	1	Garcilla bueyera	4	0,02
Cormorán moñudo	185	0,8	Roquero solitario	4	0,02
Cormorán grande	179	0,8	Zarapito trinador	4	0,02
Lavandera blanca	179	0,8	Cerceta común	3	0,01
Colirrojo tizón	162	0,7	Chorlitejo grande	3	0,01
Collalba gris	62	0,3	Abubilla	2	0,01
Halcón peregrino	57	0,3	Buitre leonado	2	0,01
Garza real	50	0,2	Chochín común	2	0,01
Vuelvepedras común	49	0,2	Chorlitejo chico	2	0,01
Garceta común	44	0,2	Corneja negra	2	0,01
Golondrina	33	0,1	Correlimos tridáctilo	2	0,01
Andarríos chico	28	0,1	Paloma bravía	2	0,01
Ánade friso	27	0,1	Tarabilla norteña	2	0,01
Gavión	25	0,1	Tórtola turca	2	0,01
Corrión común	22	0,1	Ánsar común	1	0,004
Charrán patinegro	21	0,09	Bisbita costero	1	0,004
Chorlito gris	21	0,09	Búho campestre	1	0,004
Gaviota cabecinegra	20	0,09	Busardo ratonero	1	0,004
Bisbita pratense	17	0,08	Charrán común	1	0,004
Alcatraz atlántico	16	0,07	Chorlito dorado europeo	1	0,004
Petirrojo	16	0,07	Cogujada común	1	0,004
Avefría europea	14	0,06	Correlimos oscuro	1	0,004
Mosquitero común/ibérico	14	0,06	Espátula común	1	0,004
Gaviota argétea europea	13	0,06	Estornino pinto	1	0,004
Reyezuelo sencillo	9	0,04	Págalo parásito	1	0,004
Gaviota enana	8	0,04	Papamoscas gris	1	0,004
Avión roquero	6	0,03	Vencejo común	1	0,004
Correlimos común	6	0,03	Murciélago enano	1	0,004
Jilguero europeo	6	0,03			
Mosquitero musical	5	0,02			
			Especies no identificadas	294	1,31

* 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 91% de las observaciones (20.415 aves).

La segunda especie más observada ha sido la gaviota reidora con casi el 2% de avistamientos (439 aves). Ésta es una especie de fenología invernante en nuestra latitud y, aunque durante los meses de verano se detectaron algunos ejemplares, ha sido durante los meses de otoño-invierno-primavera cuando su presencia se hizo más habitual. Esta especie es mucho más abundante en otras zonas del Superpuerto, siendo su presencia mucho menor en el entorno del parque eólico.

La gaviota sombría ha sido la tercera especie más detectada (231 aves) pero solo supone un 1% de las observaciones. Ésta es también una especie invernante en el Superpuerto.

El resto de las especies se detectan en un porcentaje muy bajo sumando entre todas ellas poco más del 7% de las observaciones. 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.

En la lista de especies observadas también se encuentran otras especies que poseen figuras de protección, aunque no son habituales en el Superpuerto y solo se han detectado en alguna ocasión, como son abubilla, andarríos chico, búho campestre, cerceta común, charrán común, charrán patinegro, chorlitejo chico, correlimos común, espátula común y mosquitero musical.

Por otra parte, exceptuando a la gaviota patiamarilla, en la ficha de campo se han registrado las aves presentes diferenciado si están en el propio parque eólico o en sus cercanías (preparque) resultado un total de 2.317 registros, de los cuales el 80,5% se corresponden al preparque y el 19,5% dentro del parque

Evolución del número de especies y de aves a lo largo del año en el parque eólico

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. Esta evolución anual se representa en la figura 4.

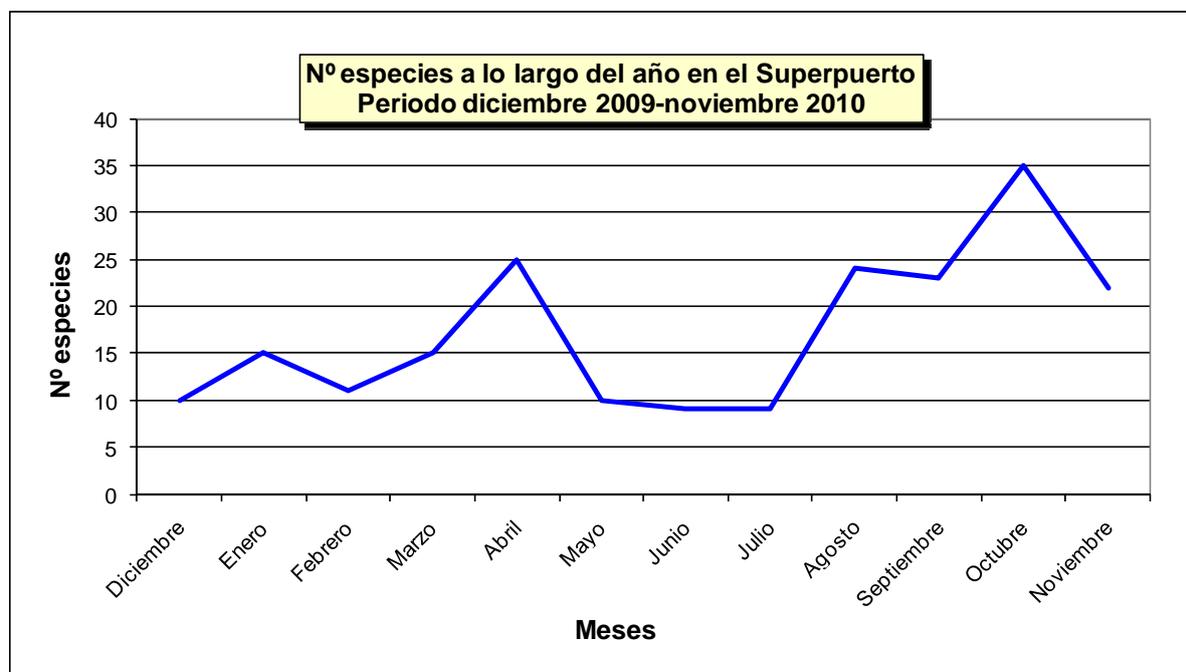


Figura 4. Evolución anual del número de especies en el Superpuerto, cerca del entorno del parque eólico. Gráfica obtenida a partir de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2009-noviembre 2010).

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 hasta 35 especies detectadas. 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 efecto contrario y se dirigen a sus cuarteles de invernada. Las especies observadas durante las épocas migratorias fueron las aves residentes en la zona, las especies en migración que pasaron volando por encima del área del dique, las que pararon a descansar y las aves invernantes en el Superpuerto.

El menor número de especies se detectó en los meses de mayo a julio, entre las migraciones prenupcial y postnupcial, permaneciendo solo 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 aparecieron esporádicamente pero que no llegaron a criar en la zona.

En la tabla 2 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.

Tabla 2. 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					X			
Alcatraz (<i>Morus bassanus</i>)				X						X		
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)											X	X
Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)					X			X	X	X	X	
Ánsar común (<i>Anser anser</i>)												X
Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)		X										X
Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)				X	X	X						
Bisbita costero (<i>Anthus petrosus</i>)											X	
Bisbita pratense (<i>Anthus pratensis</i>)		X		X	X						X	X
Búho campestre (<i>Asio flammeus</i>)											X	
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)											X	
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)											X	
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)									X			
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)					X	X			X			
Charrán común (<i>Sterna hirundo</i>)											X	
Charrán patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)	X	X			X					X	X	
Chochín común (<i>Troglodytes troglodytes</i>)											X	X
Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)									X	X		
Chorlitejo grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)									X		X	
Chorlito dorado europeo (<i>Pluvialis apricaria</i>)		X										
Chorlito gris (<i>Pluvialis squatarola</i>)					X							
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)					X							
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Especie	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)					X				X	X	X	
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	X	X	X	X	X					X	X	X
Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Corneja negra (<i>Corvus corone</i>)											X	
Correlimos común (<i>Calidris alpina</i>)		X				X					X	
Correlimos oscuro (<i>Calidris maritima</i>)			X									
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)		X								X		
Espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>)											X	
Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)											X	
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)					X				X	X		X
Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)										X	X	X
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)					X			X	X	X	X	X
Gavión atlántico (<i>Larus marinus</i>)	X		X	X	X					X		X
Gaviota argéntea europea (<i>Larus argentatus</i>)								X		X	X	
Gaviota cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>)												X
Gaviota enana (<i>Hydrocoloeus minutus</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>)	X							X	X		X	X
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)					X	X						
Gorrion común (<i>Passer domesticus</i>)				X	X						X	X
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Jilguero europeo (<i>Carduelis carduelis</i>)					X							
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	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	X	
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)							X					
Págalo parásito (<i>Stercorarius parasiticus</i>)							X					
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)									X			
Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)							X					
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)			X						X		X	
Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)											X	X
Roquero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)							X		X	X		
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)										X	X	
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)					X							
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)									X			
Vuelvepiedras común (<i>Arenaria interpres</i>)	X	X	X	X	X	X				X	X	X
Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)									X	X		
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)		X			X				X			
Especies no identificadas				X	X				X		X	X

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

La evolución anual del número de aves en el dique de Punta Lucero se muestra en la figura 5. En esta gráfica se recoge el valor medio, máximo y mínimo del número de aves detectadas en el entorno del parque eólico (no se incluye a la gaviota patiamarilla, ya que al ser la especie más abundante, con mucha diferencia respecto a las demás, enmascararía los resultados).

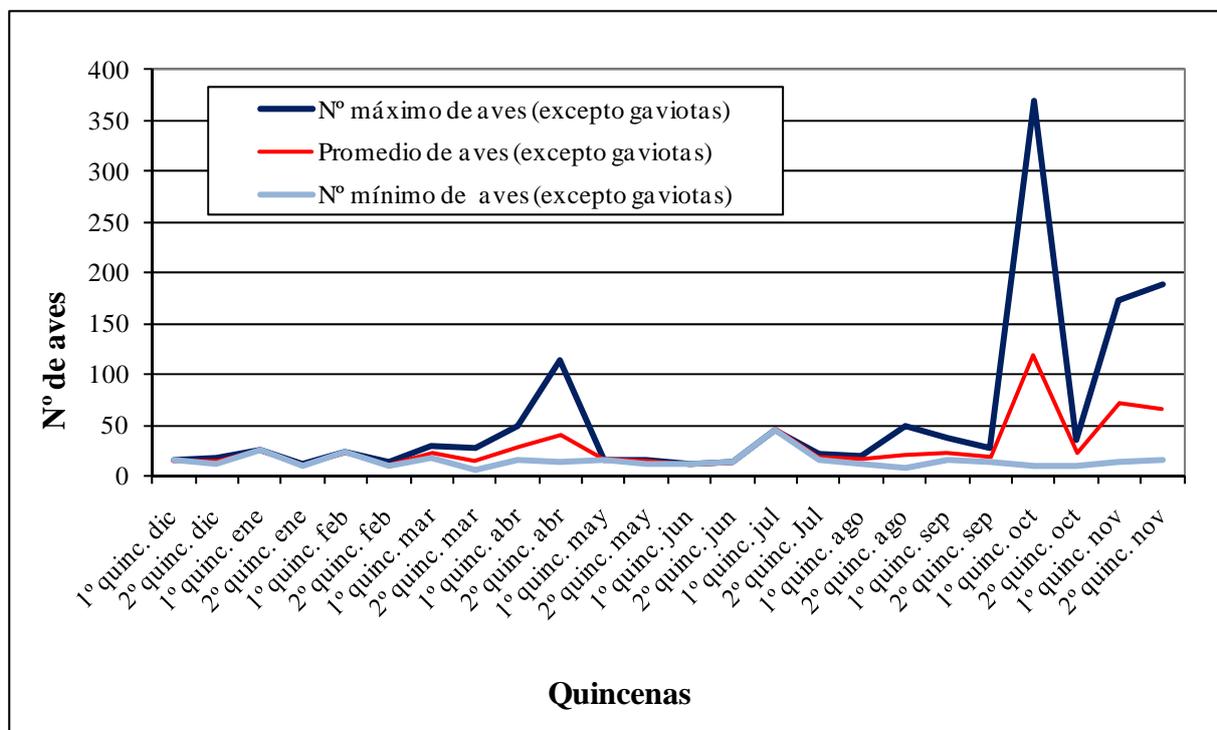


Figura 5. Evolución anual del número de aves en el Superpuerto cerca del entorno del parque eólico (excepto gaviota patiamarilla). Gráfica obtenida a partir del promedio quincenal de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2009-noviembre 2010). Para cada quincena se han representado tres valores: el máximo, el mínimo y el promedio quincenal

A lo largo del año el número de aves ha variado entre un mínimo de 5 y un máximo de 50 a excepción de unos pocos picos debidos a grupos de aves en migración y/o a irrupciones por causa de temporales. El pico de más de 100 aves en la segunda quincena de abril se debió a un intenso flujo de aves en migración y los elevados valores detectados en octubre (más de 350 aves) y noviembre (más de 150 aves) se han debido a la coincidencia de fuertes cambios meteorológicos en plena época migratoria. Así, el destacado número de aves observado en la primera quincena de octubre se debió a un fuerte cambio de clima con intensas lluvias y fuertes vientos que originó que numerosas aves buscasen refugio en el interior del puerto. Entre éstas, se observó un grupo formado por 282 gaviotas reidoras nadando en el interior del puerto; también se detectaron 10 gaviotas sombrías entre las gaviotas patiamarillas, un grupo de 15 ánades frisos nadando, 21 garzas reales migrando..., hasta llegarse a registrar el máximo anual.

Ya se ha constatado en años anteriores que los temporales ya sean de frío, intensas precipitaciones o fuertes vientos y oleaje provocan la llegada de numerosas aves al Superpuerto en busca de refugio.

Mayo y junio fueron los meses que registraron la menor cantidad de aves. En estos meses, se ha ido produciendo un progresivo abandono del entorno portuario por parte de las aves invernantes,

permaneciendo principalmente las aves sedentarias a las que se suman algunas aves que no han realizado la migración, siendo éstas principalmente aves jóvenes o subadultas.

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

Gaviota patiamarilla



La gaviota patiamarilla 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, Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Catálogo Vasco de Especies Amenazadas- e incluso sus poblaciones naturales han experimentado un notable incremento en las últimas décadas. Sin embargo, por ser la especie más abundante en el Superpuerto, con el 91% de las observaciones de aves (tabla 1), se ha realizado un seguimiento específico de la misma.

Esta especie está presente durante todo el año, pudiéndose diferenciar dos periodos con unas variaciones numéricas muy marcadas.

Así, en los meses comprendidos entre diciembre y julio-agosto su número fluctúa entre unas pocas aves (25-50 gaviotas) a unas pocas centenas (200-400 ejemplares), valores que se corresponderían principalmente a las gaviotas habituales en la zona y que suelen descansar preferentemente en la roca Punta Lucero y 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. Estas variaciones muchas veces están determinadas por las condiciones meteorológicas reinantes (por ejemplo, con fuertes vientos hay menos gaviotas en el entorno de Punta Lucero), la presencia de barcos pesqueros descartando pescado,...

Este año en los meses comprendidos entre diciembre de 2009 y julio de 2010 su número ha fluctuado entre 70 y 300 ejemplares.

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

La figura 6 muestra la evolución anual del número de gaviotas patiamarillas en el entorno del parque eólico, indicándose el valor promedio de aves para cada quincena conjuntamente con los valores máximos y mínimos registrados.

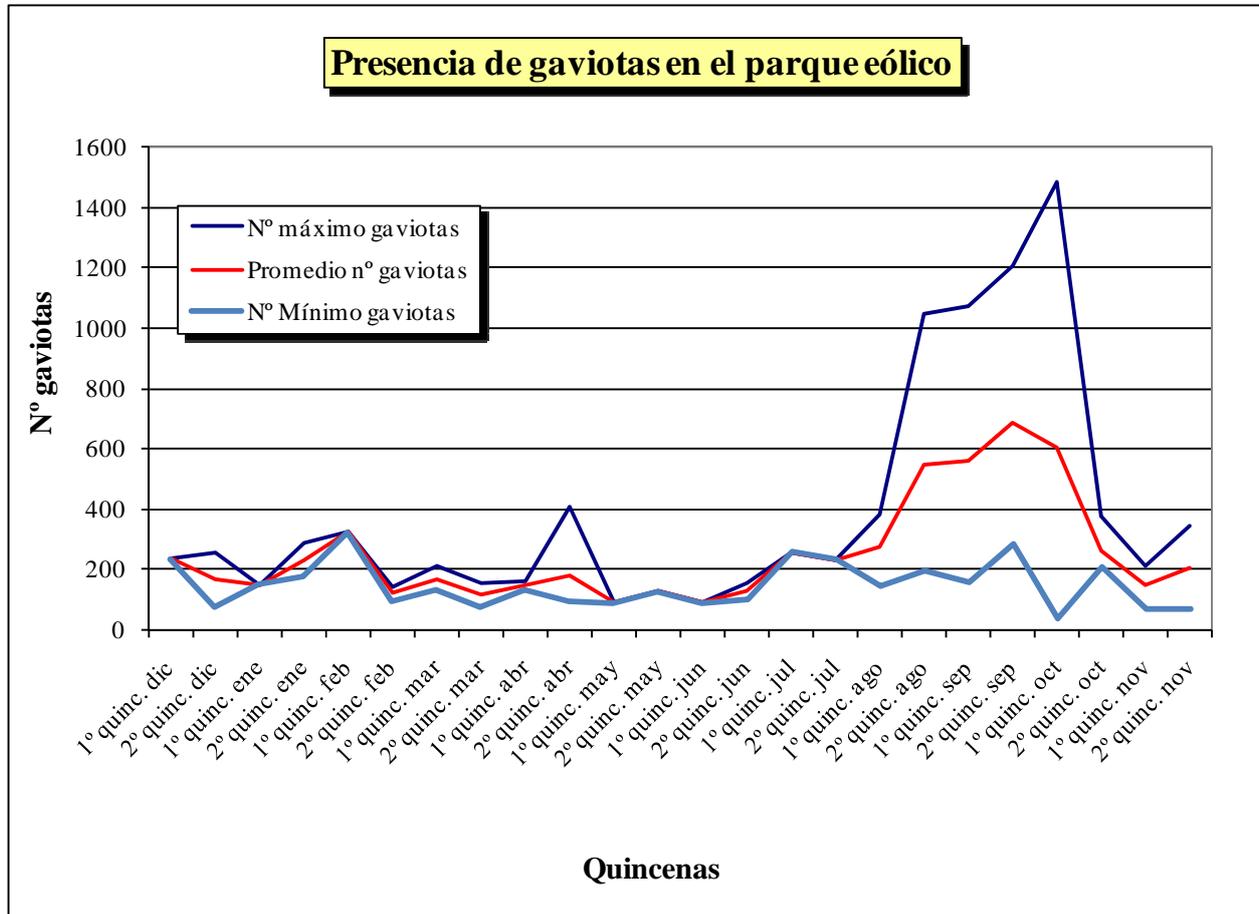


Figura 6. Evolución anual del número de gaviotas en el Superpuerto cerca del entorno del parque eólico. Gráfica obtenida a partir de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2009-noviembre 2010). Para cada quincena se han representado tres valores: el máximo, el mínimo y el promedio quincenal.

En estos meses de máxima presencia se forman grandes aglomeraciones de adultos, jóvenes y pollos recién volados del nido, a los que se unen individuos de otras poblaciones que están en dispersión juvenil. Este año se han registrado valores más discretos que en años anteriores, congregándose diariamente entre 400 y 1.400 ejemplares.

Estas gaviotas utilizan mayoritariamente el dique superior y la escollera exterior del dique como zona de descanso y en menor frecuencia otras zonas como el dique isla (conocido como "el Bloque" por los trabajadores) que con el extremo distal del dique Punta Lucero define la entrada al puerto interior para los grandes buques (ver figura 2). El dique inferior es utilizado muy esporádicamente y solo por algunas gaviotas patiamarillas. La roca Punta Lucero continúa siendo utilizada como zona de descanso por las gaviotas residentes. El dique de Punta Lucero no es la única zona utilizada por las gaviotas, sino que también hay grandes concentraciones en otras zonas del Superpuerto como es el cercano dique de Zierbena.



Entre los meses de julio y noviembre se producen grandes concentraciones de gaviotas en el dique superior

En estas grandes concentraciones la especie predominante es la gaviota patiamarilla pero entre ellas también hay otras especies de gaviotas que se presentan en muy bajo número como son la gaviota sombría y, más raramente, la gaviota argéntea e incluso algún gavión atlántico u otras especies.

Se ha comprobado mediante la lectura de anillas que, además de las gaviotas de Bizkaia, hay aves procedentes de Gipuzkoa, Cantabria, Delta del Ebro, Asturias y del sur de Francia, en el Mediterráneo.

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.

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 la figura 7 se muestra gráficamente los resultados obtenidos. En ella 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.

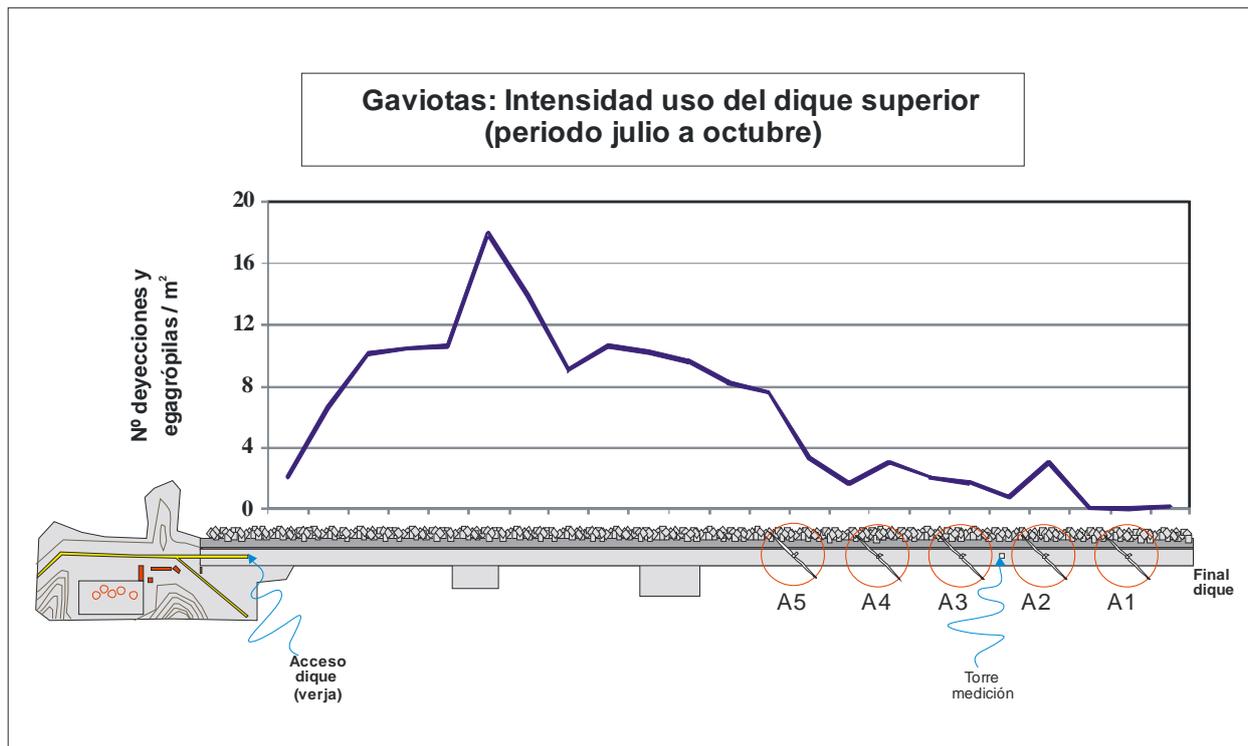


Figura 7. Representación de la acumulación de deyecciones y egagrópillas que regurgitan las gaviotas / m² en el dique superior y que reflejan la intensidad de uso que hacen del mismo.

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

En estos meses de máxima presencia de gaviotas se ha observado que, en muchas ocasiones, éstas no suelen descansar repartidas uniformemente a lo largo de todo el dique superior, sino que lo hacen concentradas en algunos tramos del dique superior y la escollera exterior cercana, quedando otras zonas sin ocupar. Esta ocupación varía de unos días a otros, por lo que los tramos ocupados no son siempre los mismos. Este año, la mayoría de las gaviotas formaron concentraciones no tan elevadas como las registradas en 2009, con grupos que variaban según los días entre las 400 hasta 1.000-1.200 gaviotas.

La información aportada por las acumulaciones de deyecciones y egagrópillas en el dique superior se renueva cada año 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 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. Con el fin de evaluar la intensidad del tráfico de aves sobre el parque eólico, se registró el número de vuelos de aves que se observaban entre los distintos aerogeneradores durante una hora completa: la primera hora de luz del día.

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.

El registro de vuelos de gaviotas o de especies de tamaño similar es más exacto que el de especies de tamaño pequeño, como los passeriformes, cuyos movimientos pueden llegar a pasar desapercibidos al observador, sobre todo en los vuelos más distantes. Esta es la razón por la que el recuento de sus vuelos probablemente esté infravalorado. A pesar de este error, 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. Asumiendo este error, este año el 97,9% de los vuelos detectados en la primera hora han correspondido a la gaviota patiamarilla. En esta primera hora también se han observado 22 especies más volando dentro del parque y que se recogen en la tabla 3.

Tabla 3. Resumen anual del número de vuelos registrados en la primera hora de luz del día.

Especies	Nº vuelos	%	Vuelos potencialmente peligrosos		Vuelos no peligrosos	
			Nº vuelos	%	Nº vuelos	%
Gaviotas	5.623	97,9	4.780	85	846	15
Lavandera blanca	32	0,6	20	63	12	38
Colirrojo tizón	22	0,4	11	50	11	50
Cormorán moñudo	15	0,3	5	33	10	67
Cormorán grande	9	0,2	1	11	8	89
Vuelvepedras	5	0,1	1	20	4	80
Petirrojo	4	0,1	1	25	3	75
Halcón	3	0,1	3	100	0	0
Abubilla	3	0,1	0	0	3	100
Andarríos chico	3	0,1	0	0	3	100
Avefría	3	0,1	3	100	0	0
Garza real	3	0,1	1	33	2	67
Mosquitero común/ibérico	3	0,1	3	100	0	0
Bisbita pratense	2	0,03	0	0	2	100
Collalba gris	2	0,03	2	100	0	0
Correlimos común	2	0,03	0	0	2	100
Búho campestre	1	0,02	1	100	0	0
Chochín	1	0,02	0	0	1	100
Chorlitejo grande	1	0,02	0	0	1	100
Correlimos oscuro	1	0,02	0	0	1	100
Estornino pinto	1	0,02	1	100	0	0
Garcilla bueyera	1	0,02	1	100	0	0
Paseriformes sin identificar	4	0,1	4	100	0	0

En la tabla se puede observar el riesgo que ha tenido cada especie en función de la altura o cercanía a los aerogeneradores. Se ha considerado como vuelos potencialmente peligrosos aquellos 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 (de todas las especies) entre los molinos ha sido muy variable según los días. Se han dado días con más de 100-200 vuelos en una hora y días con muy pocos vuelos en una hora (< 10 vuelos). Este año la media de vuelos entre los molinos ha sido de 86 en la primera hora de luz del día pero con un amplio rango, registrándose unos valores máximos de hasta 483 vuelos/hora y mínimos de 3 vuelos/hora. Los valores máximos se han debido al hecho de que algunos grupos de gaviotas recorrían los molinos o realizaban vuelos circulares durante varios minutos entre los distintos aerogeneradores. Así, destacan un día del mes de septiembre y otro del mes de octubre con más de 400 vuelos en una hora.

En la tabla 4 se resumen la frecuencia de vuelos registrados durante la primera hora de luz relacionando con la cantidad de días que se han producido. 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 14 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 el parque.

Tabla 4. Resumen anual de las frecuencias de vuelos.

Nº días	Nº vuelos
14	0-20
12	21-40
12	41-60
6	61-80
2	81-100
3	101-120
4	121-140
3	141-160
5	161-180
2	181-200
1	201-250
1	251-300
2	>300

Por último, queda comentar que esta especie es reproductora en la zona y en el año 2010 durante las fechas de reproducción, abril a julio, se han contabilizado 76 parejas nidificantes: 74 en la roca Punta Lucero, una en el dique superior y otra en el dique inferior. Gracias a la lectura de anillas se ha detectado que 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 (julio a octubre).

Otras especies de aves 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.

En las distintas salidas se han llegado a identificar en el entorno del parque eólico, aparte de la gaviota patiamarilla, otras 62 especies más. Algunas de las especies detectadas son sedentarias en la zona como el cormorán moñudo, el halcón peregrino, el colirrojo tizón o la lavandera blanca.

La mayoría son especies en paso migratorio con lo cual su observación ha de coincidir con una jornada de campo para que pueda ser detectada e inventariada, hecho que no ocurre con las especies sedentarias.

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 constatar su presencia o tránsito por el parque.

Además de las especies identificadas, en los meses de migración prenupcial y postnupcial cerca del dique de Punta Lucero se observaron varios bandos de passeriformes en los que no se pudo determinar las especies que los formaban.

En la tabla 5 se expone una lista con las especies que han sido detectadas por la zona de afección directa del parque eólico durante el año de estudio (excluyendo la gaviota patiamarilla), así como su estatus en los distintos catálogos y listas. Para facilitar la búsqueda se ha optado por el orden alfabético en lugar de utilizar el orden sistemático habitual.

Tabla 5. Relación de especies detectadas en el entorno del dique de Punta Lucero en el periodo diciembre 2009 a noviembre 2010. Se indica su catalogación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UINC) de Europa, el Libro Rojo de España, el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. En rojo se señalan las especies consideradas como amenazadas o casi amenazadas.

Especie	UINC Europa	Libro Rojo España	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Vasco Especies Amenazadas
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	LC	-	IE	VU
Alcatraz (<i>Morus bassanus</i>)	LC	-	IE	-
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)	LC	-	-	-
Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	LC	-	IE	R
Ánsar común (<i>Anser anser</i>)	LC	-	-	-
Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)	LC	-	-	-
Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	LC	-	IE	-
Bisbita costero (<i>Anthus petrosus</i>)	LC	-	IE	-
Bisbita pratense (<i>Anthus pratensis</i>)	LC	-	IE	-
Búho campestre (<i>Asio flammeus</i>)	LC	-	IE	R
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	LC	-	IE	IE
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	LC	-	IE	-

Especie	UINC Europa	Libro Rojo España	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Vasco Especies Amenazadas
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)	LC	VU	-	-
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	LC	-	IE	-
Charrán común (<i>Sterna hirundo</i>)	LC	NT	IE	-
Charrán patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)	LC	NT	IE	-
Chochín común (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	LC	-	IE	-
Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)	LC	-	IE	VU
Chorlitejo grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)	LC	-	IE	-
Chorlito dorado europeo (<i>Pluvialis apricaria</i>)	LC	-	IE	-
Chorlito gris (<i>Pluvialis squatarola</i>)	LC	-	IE	-
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	LC	-	IE	-
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	LC	-	IE	-
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	LC	-	IE	-
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	LC	-	-	-
Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	LC	EN	IE	R
Corneja negra (<i>Corvus corone</i>)	LC	-	-	-
Correlimos común (<i>Calidris alpina</i>)	LC	-	IE	R
Correlimos oscuro (<i>Calidris maritima</i>)	LC	-	IE	-
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	LC	-	IE	-
Espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>)	LC	VU	IE	VU
Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	LC	-	-	-
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)	LC	-	IE	-
Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	LC	-	IE	-
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	LC	-	IE	-
Gavión atlántico (<i>Larus marinus</i>)	LC	-	IE	-
Gaviota argétea europea (<i>Larus argentatus</i>)	LC	-	-	-
Gaviota cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>)	LC	NE	IE	-
Gaviota enana (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	LC	NE	IE	-
Gaviota reidora (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	LC	-	-	-
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	LC	-	-	IE
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	LC	-	IE	-
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	LC	-	-	-
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	LC	-	-	R
Jilguero europeo (<i>Carduelis carduelis</i>)	LC	-	-	-
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	LC	-	IE	-
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC	-	IE	-
Mosquitero ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)	LC	*	*	*
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC	-	-	R
Murciélago enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC	-	IE	-
Págalo parásito (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	LC	-	IE	-
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	LC	-	-	-
Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)	LC	-	IE	-
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC	-	IE	-
Reyezuelo sencillo (<i>Regulus regulus</i>)	LC	-	IE	IE
Roquero solitario (<i>Monticola solitarius</i>)	LC	-	IE	IE
Silbón europeo (<i>Anas Penelope</i>)	LC	-	-	-
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)	LC	-	IE	IE
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	LC	-	-	-

Especie	UINC Europa	Libro Rojo España	Catálogo Nacional Especies Amenazadas	Catálogo Vasco Especies Amenazadas
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	LC	-	IE	-
Vuelvepiedras común (<i>Arenaria interpres</i>)	LC	-	IE	-
Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)	LC	-	IE	-
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	LC	-	-	-

Códigos:	EN: En Peligro	LC: Preocupación Menor
	VU: Vulnerable	IE: De interés especial
	NT: Casi Amenazado	R: Rara
	-: No evaluado, No catalogada o No Amenazada	

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

El número de especies con algún grado de amenaza varía según los distintos catálogos o criterios:

- UINC Europa: ninguna se evalúa como amenazada,
- Libro Rojo de España: Tres especies amenazadas (dos especies como Vulnerable y una como En Peligro de Extinción) y dos Casi Amenazadas.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 44 especies catalogadas de Interés Especial
Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: Nueve especies consideradas amenazadas (seis especies como Rara y tres como Vulnerable) y cinco de Interés Especial.

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

- Abubilla

Observada en dos ocasiones en el dique inferior, entre los aerogeneradores: un ejemplar muy cansado el 23 de marzo y otro ejemplar el 20 de agosto.

- Alcatraz común

El 31 de marzo se detectó en el Abra exterior un importante movimiento de aves hacia el noreste. En septiembre, en dos ocasiones se observó un joven pescando cerca del dique por su parte exterior, en una de ellas a unos 300-500 m y en la otra prácticamente en la escollera exterior.

- Ánade friso

En dos ocasiones coincidiendo con empeoramiento del tiempo, una en octubre y otra en noviembre, se han observado pequeños bandos en el Abra exterior migrando hacia el oeste.

- Andarríos chico

A mediados de abril se vieron 2 ejemplares en la escollera exterior del dique. Desde mediados de julio hasta mediados de octubre se han observado con regularidad aves solitarias o en pequeños grupitos (entre 2 y 11 aves) en las escolleras del dique y también en la zanja de la antigua vía de grúa que hay en el dique superior dentro del parque eólico.

- Ánsar común

El 12 de noviembre se observó un ejemplar nadando en el puerto interior muy cerca de la escollera dentro del parque. El vuelo de salida que realizó hacia el exterior supuso una situación de riesgo ya que pasó muy cerca de las aspas de uno de los aerogeneradores.

- Avefría europea

El 11 de enero se detectó un grupo de 7 aves volando hacia el este. Hasta finales de año, en noviembre, no se volvió a observar. El 30 de noviembre hubo 3 aves cansadas descansando en el dique inferior bajo uno de los aerogeneradores que aguantaron hasta la llegada de los primeros coches.

- Avión roquero

En tres ocasiones, marzo, abril y mayo, se detectaron entre 1 y 4 aves volando por los cortados del monte Lucero hacia el inicio del dique. No se les ha observado dentro del parque eólico.

- Bisbita costero

En una ocasión, el 19 de octubre, se detectó un ejemplar buscando alimento en la zanja del dique superior cerca del aerogenerador A3.

- Bisbita pratense (bisbita común)

Observados en tres ocasiones entre enero y abril. Eran aves solitarias buscando comida entre la vegetación del dique inferior o en la zanja del dique superior. Durante la segunda quincena de octubre se volvieron a observar de forma regular en el dique inferior y superior repartidos tanto por el parque eólico como por el preparque. Su número varió entre 1 y 5 aves.

- Búho campestre

El 11 de octubre un ejemplar recorre el parque volando desde la torre de medición hacia los aerogeneradores A2 y A3.

- Buitre leonado

En marzo y octubre se observan 8 y 2 buitres volando a gran altura.

- Busardo ratonero

El 11 de octubre se detecta un ejemplar en la zona del monte Lucero.

- Cerceta común

El 9 de agosto se detectaron 3 aves en el puerto interior cerca del amarre 1 del dique.

- Cernícalo vulgar

En tres ocasiones (mayo, abril y agosto) se observó un ejemplar en la cima del monte Lucero.

- Charrán común

Se localizó un joven muerto en la primera mitad del dique inferior el 5 de octubre, tras dos días de fuertes vientos y lluvias.

- Charrán patinegro

A finales de diciembre hubo 2 charranes pescando durante unos 15 minutos en el puerto interior cerca de la escollera recorriendo todos los molinos; en enero también se observó un ejemplar pescando cerca de los aerogeneradores en el puerto interior. En tres jornadas de abril se observaron

varios ejemplares en migración hacia el noreste y se volvió a detectar la especie a partir de septiembre en una jornada y en octubre en dos jornadas.

- Chochín común

En dos jornadas (finales de octubre y primeros de noviembre) se detectó un ejemplar buscando comida en el dique inferior bajo los aerogeneradores.

- Chorlitejo chico

Un ejemplar detectado el 20 de agosto muy cansado en el dique superior antes del parque eólico y otro el 24 de septiembre en el dique superior bajo el aerogenerador A5.

- Chorlitejo grande

En tres ocasiones (28 de julio, 31 de agosto y 11 de octubre) se observó un ejemplar en el parque eólico,

- Chorlito dorado común

El 11 de enero se localizaron los restos de un ejemplar recién cazado por el halcón peregrino al inicio del dique superior, unos 200 m después de la verja.

- Chorlito gris

A mediados de abril se observan 20 aves en migración hacia el noreste por el Abra exterior y se localiza los restos de un ejemplar comido por el halcón en el dique superior entre los molinos.

- Cogujada común

El 9 de abril en el dique superior cerca del aerogenerador A5 se vio un ave migrante cansada.

- Colirrojo tizón

Esta especie es sedentaria y está presente durante todo el año. Incluso llega a criar en el propio dique. Se mueve habitualmente por todo el dique, incluida la zona de los aerogeneradores.

- Collalba gris

En el mes de abril (en migración prenupcial) y en los meses agosto-octubre (en migración postnupcial) han sido observadas de forma continuada a lo largo de todo el dique tanto en el parque eólico como en el preparque. Su número era muy variable, casi siempre de 3 a 8 aves, aunque hubo jornadas donde se llegaron a observar hasta 11 aves. Eran aves que estaban de paso y que pararon a descansar unos pocos días para luego continuar su migración.

- Cormorán grande

Esta es una especie habitual en el Superpuerto excepto en los meses de reproducción ya que cría principalmente en el norte y centro de Europa. Desde finales de abril hasta primeros de septiembre esta especie ha estado ausente. Las aves que se quedan en la zona a invernar es habitual verlas descansar en varias zonas del puerto: roca Punta Lucero, farolas y estructuras altas de otros diques... El número de aves en el entorno del parque no es muy abundante observándose entre 1 y 11 aves según días. Estas aves suelen desarrollar su actividad en el Abra, pescando tanto en aguas de puerto interior como exterior. En sus vuelos para ir a las zonas de pesca o de descanso evitan sobrevolar el dique de Punta Lucero, pero en días de viento -fuerte o moderado- se ha observado que prefieren acortar el vuelo y lo pueden llegar a sobrevolar. Así, en dos ocasiones se observó un ave sobrevolar el dique entre los aerogeneradores

- Corneja negra

En una ocasión, el 11 de octubre, se vieron dos aves en el monte Lucero, pero no llegaron a bajar al dique.

- Correlimos común

El 11 de enero se vio un ave en el dique superior en la zona de los aerogeneradores, el 28 de mayo dos aves buscaban comida en el dique inferior entre los aerogeneradores y el 11 de octubre tres aves se alimentaban en la zanja del dique superior en el parque eólico.

- Correlimos oscuro

En una jornada en el mes de febrero se detectó un ave buscando alimento en la escollera interior que protege el dique inferior en la zona del parque eólico.

- Correlimos tridáctilo

El 11 de enero se vio un ejemplar buscando alimento en el dique inferior entre los molinos y el 13 de septiembre se observó un ave en el dique superior entre los aerogeneradores A4 y A5.

- Espátula común

El 11 de octubre un ejemplar joven paró a descansar en la primera mitad del dique superior entre varias gaviotas.

- Estornino pinto

Un ejemplar se observó posado en la torre de medición en el mes de octubre.

- Garceta común

En tres ocasiones se han visto pasando hacia el oeste en su migración postnupcial y en dos ocasiones han parado a descansar: en una paró un ave en la roca Punta Lucero y en otra tres aves recalaron en la escollera exterior de la primera mitad del dique.

- Garcilla bueyera

A finales de septiembre y a finales de octubre, en época de migración postnupcial, se han detectado una y dos aves en la primera mitad del dique superior. En otra jornada, el 16 de noviembre, paró un ejemplar en el dique inferior entre los aerogeneradores A1 y A2.

- Garza real

En abril, en dos ocasiones, se han visto en migración prenupcial 4 y 7 ejemplares. Desde agosto y hasta octubre se ha detectado en 7 ocasiones en migración hacia el oeste, bien ejemplares solitarios o pequeños bandos formados entre 2 a 6 aves, aunque el 11 de octubre pasó un bando de 21 garzas. Todas las garzas han sido detectadas en zona de preparque o bien volando a gran altura sobre el dique.

- Gavión atlántico

En diciembre y los meses de febrero a abril dos gaviones frecuentaban la zona del preparque, principalmente en la roca Punta Lucero. En la primera quincena de abril mostraron un comportamiento territorial e iniciaron la formación de un nido en dicha roca, aunque no llegaron a criar. A partir de septiembre se volvió a detectar en dos ocasiones viéndose un ejemplar en la primera mitad del dique superior. En noviembre se ha visto en tres ocasiones en la primera mitad del dique superior y el dique isla.

- Gaviota argéntea

En los meses de septiembre y octubre se han visto en cuatro jornadas entre 2 y 4 gaviotas argénteas mezcladas con las gaviotas patiamarillas en el dique superior.

- Gaviota cabecinegra

El 26 de noviembre, caracterizado por ser una jornada de fuerte bajada de temperaturas, se avistó un grupo de 20 aves volando por el puerto exterior.

- Gaviota enana

En días desapacibles se ha detectado esta especie. El 21 de diciembre y el 11 de enero se vio un ave volar en el puerto interior cerca de los aerogeneradores, aunque en situación de poco peligro al ser los vuelos a baja altura. También el 26 de noviembre se detectaron seis aves volando por el puerto exterior.

- Gaviota reidora

Es una especie invernante en el Superpuerto aunque no suele frecuentar la zona del dique Punta Lucero. En diciembre 2009 y enero 2010 se vieron algunas aves en el puerto interior cerca de los atraques de los petroleros. Hasta julio no se volvió a ver; en dicho mes se vieron 26 aves cerca de los atraques y en agosto se vio un ave en la misma zona. Ha sido en los meses de octubre y noviembre cuando más ejemplares y movimientos migratorios se han detectado de esta especie en migración hacia el oeste en aguas del puerto interior, estando los grupos formados entre 8 a 35 aves. Estos dos meses ha tenido varias tandas de empeoramientos de tiempo que han propiciado los movimientos de aves desde otras latitudes, destacando el 11 de octubre cuando un bando de 282 gaviotas descansaba nadando en el puerto interior.

- Gaviota sombría

También es una especie invernante. Se han visto varios ejemplares (entre 1-12 según las visitas) en los meses de diciembre de 2009 a abril de 2010, mes a partir de cual se dejan de ver. A partir de agosto y hasta noviembre de 2010 se vuelven a ver con regularidad. Destaca el 9 de noviembre, jornada con un fortísimo temporal de olas, en la cual un bando de 100 aves descansaba nadando en el puerto interior y otro bando de 20 aves volaban por la zona del dique.

- Golondrina común

Entre primeros de abril y primeros de mayo se han observado en cuatro ocasiones pequeños banditos en migración, entre 3 y 11 aves, atravesando el parque eólico.

- Gorrión común

Esta especie solo se ha detectado en seis jornadas (dos en primavera y cuatro en otoño) en el dique con un número variable entre 1 y 8 aves. Se han observado en todas las alturas del dique y han usado preferentemente la primera mitad del dique y solo en una ocasión 6 aves se movieron dentro del parque eólico.

- Jilguero europeo

El 6 de abril un bando de 6 jilgueros en migración sobrevuela el dique superior desde el exterior hacia el puerto interior pasando cerca del aerogenerador A5.

- Lavandera blanca

Esta especie es sedentaria y está presente durante todo el año. Incluso puede haber llegado a criar en el propio dique. Se mueve habitualmente por todo el dique, incluida la zona de los aerogeneradores. En épocas migratorias su número se incrementa con la llegada de aves de paso.

- 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 los meses de abril a mayo y de agosto a octubre en el dique superior e inferior bajo los aerogeneradores.

- Mosquitero musical

En tres ocasiones en los meses de septiembre y octubre se detectaron hasta 5 ejemplares solitarios en migración.

- Págalo parásito

El 29 de junio se recogió un ave enferma en la primera mitad del dique superior y se llevó al Centro de Recuperación de la Fauna Silvestre que la Diputación Foral de Bizkaia tiene en Gorniz. Tras recuperarse de una intoxicación el 7 de julio se soltó en Lemoniz.

- Paloma bravía

Detectadas dos aves en una ocasión (20 de agosto) en el dique superior bajo el aerogenerador A5.

- Papamoscas gris

Localizado el 8 de junio un ejemplar muerto bajo el aerogenerador A1.

- Petirrojo

Se detectó en la segunda quincena de marzo (migración prenupcial) y en los meses de septiembre a octubre (migración postnupcial). El número variaba entre 1 y 5 aves repartidos por todo el dique inferior, ya sea en su primera mitad o en la zona de los aerogeneradores y con menos frecuencia en el dique superior.

- Reyezuelo sencillo

En octubre se vieron hasta 6 aves solitarias repartidas a lo largo del dique inferior comiendo entre los aerogeneradores y dos volando en migración. En noviembre se volvió a ver un ejemplar también en el parque eólico.

- Roquero solitario

Detectado en tres ocasiones entre junio y agosto en los cortados del monte Lucero.

- Tarabilla norteña

Detectado en dos ocasiones, a finales de septiembre y primeros de octubre, un ejemplar solitario en la primera mitad del dique superior.

- Tórtola turca

El 22 de abril un trabajador vio como un ave fue cazada por los dos halcones en la base del aerogenerador A5.

- Vencejo común

El 5 de agosto se localizó un ejemplar muerto bajo el aerogenerador A4.

- Vuelvepiedras

Es una especie invernante en el Superpuerto cuya presencia es habitual en el parque eólico a lo largo de todo el dique superior e inferior y en sus escolleras. Normalmente con los empeoramientos del tiempo el número de aves aumenta en el dique, apareciendo muchas veces aves cansadas. Entre los meses de diciembre de 2009 y primeros de mayo de 2010 se observaron entre 1-5 ejemplares, según visitas. Durante la época de reproducción se dejaron de detectar. A partir del mes de septiembre volvieron a estar presentes en la misma zona llegando a observarse hasta 9 ejemplares en alguna de las visitas.

- Zarapito trinador

Fue detectado en dos ocasiones en la época de migración postnupcial: a primeros de agosto un ejemplar descansando en la primera mitad del dique superior (preparque) y a primeros de septiembre 3 aves volando en puerto interior, a baja altura y a unos 300 m del parque.

- Zorzal común

Se observó un ave el 9 de abril en la primera mitad en el dique superior y el 11 de octubre, día muy desapacible, murieron durante la visita dos aves bajo los aerogeneradores A1 y A2.

- Especies no identificadas

En varias jornadas de los meses de migración se vieron pequeños grupos de paseriformes (de 1-2 a 9-12 aves) y con menor frecuencia también bandos más numerosos (de 20-40 aves) en los que no se pudieron identificar las especies que los formaban. El 23 de noviembre se observó un bando de 150 anátidas migrando a gran distancia hacia el oeste por el Abra exterior.

Murciélago enano

El 8 de junio se localizó un ejemplar muerto bajo el aerogenerador A3.

Halcón peregrino y cormorán moñudo

Entre las especies sedentarias localizadas en las cercanías del dique de Punta Lucero, se encuentran el 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 último censo en el año 2008 realizado en España se propone recalificarlo como VULNERABLE (Del Moral y Molina, 2009). El cormorán moñudo está considerado EN PELIGRO en el Libro Rojo de las Aves de España.

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 pro-

dujo una mortalidad muy importante en esta subespecie recogándose más de 400 individuos petrolados en la costa cantábrica (SEO/BirdLife, 2003).

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 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.

En los cortados de la zona norte del monte Lucero se sitúa el territorio de una pareja de halcones. Esta pareja no suele utilizar el dique de Punta Lucero como zona de caza sino que suele cazar en otras zonas cercanas como es el entorno de la gran cantera que hay en el monte Lucero, o bien, otras zonas no identificadas y por ello, al igual que en años anteriores, durante la mayor parte del año no se ha detectado su presencia dentro del parque eólico.

Esta pareja tiene diversos posaderos en los cortados, algunos de los cuales no se han localizado o no son visibles desde el dique por lo que en algunas jornadas no se consiguieron ver. Aún así, se le ha conseguido detectar en 40 jornadas repartidas a lo largo de todo el año, de las cuales en siete jornadas se le detectó en el parque eólico.

A veces el halcón se lanza a cazar aves que vuelan sobre el mar y puede darse el caso de que atravesase el parque eólico si este se interpone entre la zona de reposo (los cortados del monte Lucero) y la zona donde se dirige hacia las presas, o bien, cuando regresa de cazar. Este hecho se observó en dos ocasiones (el 5 de marzo o el 28 de julio).



A veces el halcón peregrino se mueve por el dique en búsqueda de presas.

Este año la pareja ha criado en una cuevita que hay en una de las canteras de las faldas del monte Lucero y ha sacado adelante solo un pollo. El nido se consiguió localizar a finales de mayo cuando se vio al pollo asomado en la entrada del nido ya totalmente emplumado.

La época en la que hay que alimentar a los pollos puede ser crítica ya que supone una intensificación del esfuerzo de caza; se necesitan más presas ya sea para los progenitores o para los pollos. Ello puede obligar a una exploración de más territorios lo que puede suponer incluir el parque eólico, hecho que en otros momentos igual no es tan necesario. Así, el 29 de junio y el 13 de agosto se detectaron movimientos de caza dentro del parque eólico y por desgracia, el sábado 14 de agosto un pollo del año murió bajo el aerogenerador A1. Este accidente fue comentado por un trabajador al cual le cayó el ave mientras trabajaba y aunque lo dejó apartado para enseñarlo al biólogo del parque, éste desapareció durante el fin de semana (en menos de dos días).

En abril, a finales de septiembre y a primeros de octubre (meses de migración) se detectó la presencia de halcón peregrino en el parque eólico. Este hecho ya fue observado otros años en fechas similares. En estas fechas suelen llegar al dique varias especies de aves cansadas y que son un recurso fácil de obtener para el halcón. El reducir la presencia y permanencia de estas pequeñas aves en el parque eólico (ver “Medidas correctoras”) propiciaría que el parque eólico fuera un área de bajo interés de caza para los halcones peregrinos.

A finales de noviembre, al finalizar el periodo de estudio, se consiguió ver de nuevo a los dos adultos volando cerca de los cortados del monte Lucero.

Cormorán moñudo

En la roca Punta Lucero, de la que arranca el dique, hay permanentemente un pequeño grupo de 3 a 7 cormoranes moñudos que utilizan dicha zona para descansar e incluso crían en ella. Otras zonas de reposo cercanas son algunas rocas de los acantilados de Punta Galea utilizadas principalmente por cormoranes moñudos procedentes de una pequeña colonia de cría en los acantilados de Barrika, distantes unos pocos kilómetros más al este.

La existencia o no de temporales, sobre todo los de grandes olas que golpean la roca y pueden barrer los nidos, condicionan la nidificación y el éxito reproductor en esta zona. En 2010 dos parejas de cormorán moñudo ha conseguido nidificar en la roca Punta Lucero y ha sacado adelante tres pollos.

Habitualmente los cormoranes moñudos suelen volar a baja altura, casi a ras de agua, alejándose del posadero hacia la mar o bien efectuando vuelos paralelos a la cara exterior del dique, que incluso llegan a recorrerlo en su totalidad y rodearlo por su extremo, para continuar volando paralelamente por su cara interior. Suelen evitar sobrevolar la estructura del dique. El riesgo de siniestralidad del cormorán moñudo parece bajo pero 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 solo se ha detectado en una ocasión a un adulto volando a la altura de las aspas por el puerto interior, aunque a una distancia de unos 100 m.

Para esta especie parece más problemática la actividad pesquera por trasmallos y palangres que se llegan a practicar a lo largo del año cerca de la roca Punta Lucero o paralelamente al propio dique por su parte externa.



Este año el cormorán moñudo también ha criado en la roca Punta Lucero. En el centro hay un pollo del año flanqueado por sus dos progenitores.

Mortalidad en el parque eólico

Uno de los objetivos del trabajo de campo ha sido detectar la mortalidad de aves 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 aves muertas que pudieran encontrarse en la zona de influencia de los molinos.

En este parque eólico hay dos factores que dificultan la identificación y cuantificación de las bajas que pudieran ocasionar los aerogeneradores:

- Una parte de la superficie del parque no puede recoger los cuerpos de las aves que se accidentan ya que caen al mar.
- El dique, que es la única parte que sí puede recoger los cadáveres, es transitado por distintas personas (vigilantes, operarios, marineros, pescadores...), que muchas veces los tiran al mar.

Además, cuando se producen fuertes temporales la lluvia, el viento y las olas barren el dique eliminando los cadáveres que pudiera haber.

En la tabla 6 se resume la mortalidad detectada en el periodo de diciembre 2009 a noviembre 2010, 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.

Tabla 6. Especies muertas localizadas en el dique de Punta Lucero (diciembre 2009 a noviembre 2010)

Especie	Bajas por molinos	Bajas por otras causas	Localizado por observador	Comentado por trabajadores	Total
Gaviota patiamarilla	9	0	7	2	9
Zorzal común	2	2	4	0	4
Papamoscas gris	1	0	1	0	1
Murciélago enano	1	0	1	0	1
Vencejo común	1	0	1	0	1
Halcón peregrino	1	0	0	1	1
Collalba gris	1	0	1	0	1
Petirrojo	1	0	1	0	1
Chorlito dorado europeo	0	1	1	0	1
Charrán común	0	1	1	0	1
Avefría europea	0	1	0	1	1
Total	17	5	18	4	22

Durante este período de estudio se han detectado 22 cadáveres de aves en el dique, de los cuales el 77% (17 aves) han sido debidos a los aerogeneradores y el resto (23%) atribuibles a otras causas como los temporales o al halcón peregrino.

De todas las aves muertas que se tiene constancia, en las jornadas de campo han sido localizadas el 82% (18 aves), mientras que el 18% (4 aves) se ha conocido por comentarios o informaciones del personal que transita por el puerto. Muy probablemente exista un porcentaje de aves accidentadas que no son comunicadas y por tanto no llegan a ser inventariadas.

Por las características de este parque eólico y la metodología utilizada en el seguimiento específico de la fauna voladora hay un porcentaje de aves accidentadas que caen al mar y consecuentemente no llegan a ser detectadas. Además, la permanencia de los cadáveres es muy variable, algunas aves permanecen durante varias semanas pero en otras su permanencia es relativamente corta como ocurrió con el accidente que sufrió el pollo de halcón peregrino anteriormente comentado. Por estas razones se desconoce la mortalidad real en el parque eólico pero ésta es superior a la detectada.

En general, en todos estos años se ha observado que las aves 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. Los temporales de fuertes vientos y grandes olas suelen ser las causas de que desaparezcan. En cambio, si caen en la zona de circulación de los vehículos (el pasillo comprendido entre la escollera del puerto interior y los aerogeneradores en el dique inferior) suelen ser retiradas.

Las aves de pequeño tamaño (principalmente paseriformes) suelen pasar desapercibidas y permanecen durante varias visitas y solamente en los meses de julio a octubre las gaviotas podrían contribuir a la desaparición de algún paseriforme accidentado en el dique.

La información relativa a la mortalidad se ha registrado en una ficha específica para cada especie colisionada cuyo cadáver se ha encontrado, anotándose datos como fecha de la localización, descripción del estado del cadáver, estima del día de la muerte, distancia al aerogenerador más cercano, marcado de su posición con el GPS... La ubicación y fechas de las bajas que han sido comunicadas por personal ajeno al parque eólico han sido más imprecisas. En algunos casos se ha podido reconstruir con más o menos precisión la ubicación o la fecha del accidente, pero en otros casos solo se tiene constancia de la mortalidad no pudiéndose precisar más detalles.

Este año el 52% de las bajas identificadas se corresponde con la especie más frecuente, la gaviota patiamarilla. El resto se reparte entre las demás especies accidentadas: halcón peregrino, zorzal común, papamoscas gris, murciélago enano, vencejo común, collalba gris y petirrojo.

Con la información recopilada en las jornadas de campo se ha podido asociar cada una de las bajas a cada aerogenerador (figura 8). Durante este año de seguimiento el mayor número de aves siniestradas se ha producido en el aerogenerador A3, seguido de los aerogeneradores ubicados en los extremos del parque, A1 y A5.

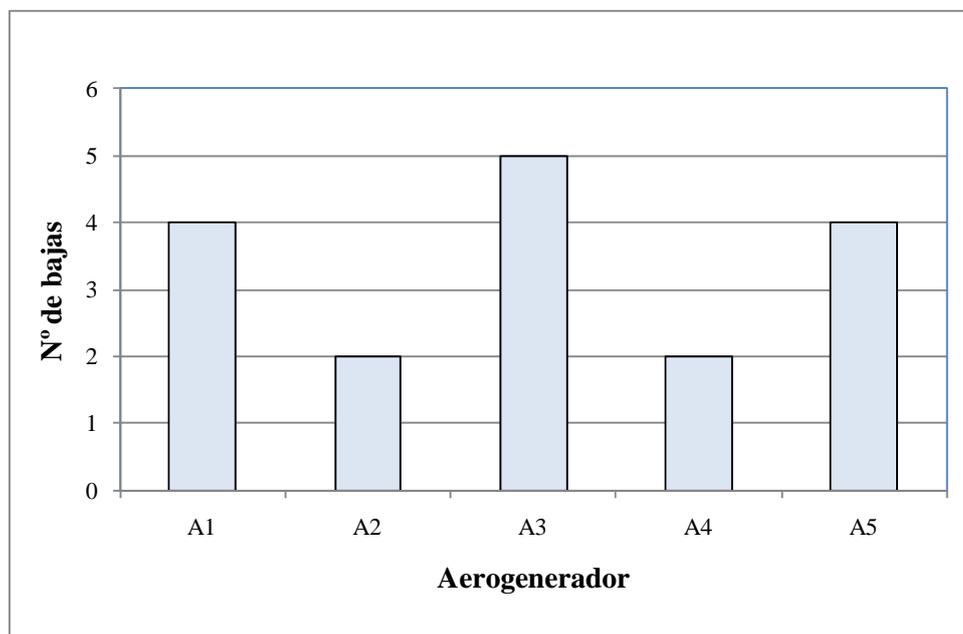


Figura 8. Número de aves muertas encontradas en el dique de Punta Lucero asociadas a cada aerogenerador, a lo largo del periodo de estudio (diciembre 2009 a noviembre 2010).

La distribución de los cadáveres encontrados en el dique a lo largo de los meses del estudio se muestra en la figura 9. En ella se observa que el mayor número de bajas se ha registrado en el mes de junio con cuatro cadáveres, seguido de diciembre, junio y agosto con tres aves siniestradas. En tres de los meses no se localizó ninguna baja.

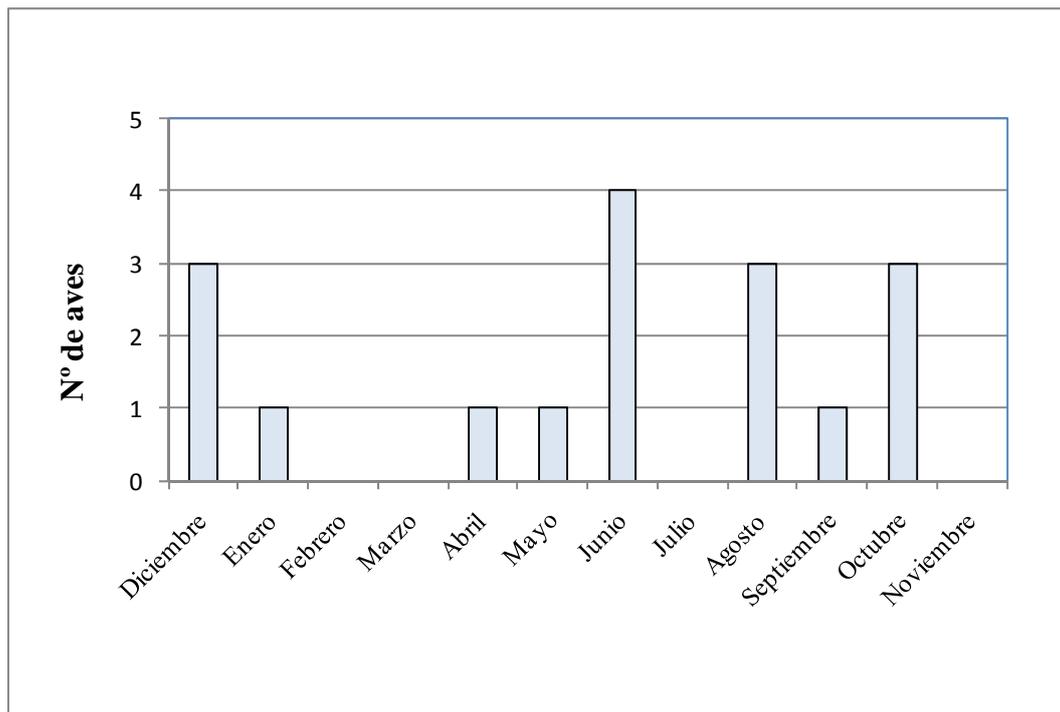


Figura 9. Número de aves siniestradas por colisión con los aerogeneradores detectadas en el dique de Punta Lucero durante el periodo de estudio (diciembre 2009 a noviembre 2010).

En la valoración de los cadáveres encontrados hay que tener en cuenta que el esfuerzo de muestreo no es el mismo a lo largo del año. En los meses considerados no migratorios se ha visitado el parque con una periodicidad de tres jornadas por mes (aproximadamente una visita cada 10 días) mientras que en los meses considerados como de migración se ha realizado dos visitas por semana. Es más probable que entre las visitas de los meses no migratorios se pierda más información que en los meses que tienen asignadas las dos visitas semanales. Con el fin de intentar evitar esta pérdida de información en los periodos entre visitas, se propone solicitar la colaboración de la Autoridad Portuaria comunicando al distinto personal que recorre habitualmente la zona (seguridad privada de Petronor, amarradorres, patrullas de la propia Autoridad Portuaria...) que no retiren los cadáveres que pudieran encontrar y notifiquen cualquier ave accidentada a un teléfono de contacto establecido 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 complementar con la colocación de carteles informativos en cada aerogenerador explicando la necesidad de no retirar las aves accidentadas y la comunicación del accidente al teléfono indicado para tal efecto.

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 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 mayormente 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 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 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.

Cuanto menor sea el número de aves presentes en el parque, menor será la probabilidad de que éstas sufran algún accidente. El conseguir que la zona pierda atractivo para las aves, restándoles posibilidades de encontrar comida o refugio, podría ser una medida que contribuiría a reducir la presencia y, consecuentemente, la siniestralidad del parque, por lo menos para ciertos grupos de aves como algunos passeriformes o pequeños limícolas. Por las características propias de este parque, ubicado en una zona totalmente transformada, este objetivo en principio parece fácil de conseguir.

Este año y en años anteriores se ha observado que durante los movimientos migratorios o tras condiciones meteorológicas adversas muchas aves llegaban muy cansadas y débiles al dique de Punta Lucero. Algunas de estas aves, sobre todos las de cierto tamaño como garzas reales, gargetas, garcillas bueyeras, avefrías..., normalmente suelen parar a descansar unas horas antes de continuar.

Pero otras aves, principalmente de pequeño tamaño, llegaban a permanecer varios días aprovechando la escasa vegetación del dique para refugiarse 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.



Algunas aves suelen parar unas horas a descansar en el dique de Punta Lucero como es el caso de esta garcilla bueyera.



Algunas aves, principalmente de pequeño tamaño, pueden llegar a encontrar refugio y alimento en el parque eólico, por lo que a veces llegan a permanecer varios días.

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, entre otras, petirrojos, bisbitas pratenses o vuelvepedras. Aunque el vuelo de estas especies discurre normalmente por debajo de las aspas, en ciertas ocasiones de fuerte viento, al chocar éste con las paredes del dique, se crea un fuerte viento que puede llegar a propulsar hacia arriba a estas aves de escaso peso. Por contra, otras especies que también suelen aparecer con cierta regularidad como mosquiteros comunes (o ibéricos), mosquiteros musicales o reyezuelos no suelen permanecer mucho tiempo en la zona.

Toda esta presencia de pequeñas aves puede ser detectada por la pareja de halcones de la zona y por ello se les ha observado en varias ocasiones intentar cazar dentro del parque.

El halcón peregrino es una de las especies que más interés ha suscitado al tratarse de una especie catalogada, 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 haciendo que el halcón no recorra la zona por ser ésta un territorio pobre en presas.

Como medidas correctoras ante estos dos hechos (presencia de distintas aves y presencia del halcón) en el año 2009 se eliminó la vegetación y se retiró las piedras y gravas acumuladas en la segunda mitad de dique de Punta Lucero (donde se ubica el parque eólico).

Por una parte, la finalidad de estas medidas 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 y por otra parte, el entorno del parque eólico sería un área de bajo interés de caza para los halcones peregrinos que se localizan en las cercanías y sería esperable que dejen de utilizarlo o lo hagan en menor frecuencia. Parece que la limpieza del dique resultó bastante efectiva ya que se consiguió reducir la presencia y permanencia de las pequeñas aves en el parque eólico.

A pesar de todo y como ya se ha comentado anteriormente, este año, al igual que en años anteriores, entre los meses de agosto y octubre el halcón peregrino ha explotado ocasionalmente como territorio de caza el dique de Punta Lucero en la zona de los aerogeneradores dándose situaciones de riesgo y desafortunadamente con el accidente de un pollo a mediados de agosto.

También se debería reforzar una medida correctora (complementaria a la anterior) que ya se aplicó hace tres años en la torre de medición que hay en el parque eólico.

A principios del año 2007, en la torre de medición que está entre los aerogeneradores A2 y A3 se instalaron varias espirales salvapájaros y cintas de plástico para que ondeasen repartidas a lo largo de la zona superior y los tramos intermedios de la torre. La finalidad de estas medidas era disuadir al halcón peregrino de que utilizase dicha torre como posadero, hecho que se había observado en algunas ocasiones en el año 2006. Durante el año III de funcionamiento del parque (diciembre 2007-noviembre 2008) parece que esta medida resultó efectiva ya que desde su instalación no se volvió a observar al halcón posado en la torre de medición. Sin embargo, durante el seguimiento del año IV (diciembre 2008-noviembre 2009), en dos ocasiones (a primeros del mes de mayo y en octubre) se detectó al halcón peregrino posado en la torre de medición, lo que evidencia que al menos durante la época de cría y la migración postnupcial volvió a seleccionar la torre como atalaya de caza.

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.



Las medidas correctoras aplicadas en años anteriores requieren un mantenimiento a fin de que no pierdan su efectividad.

Por ello, se propone realizar un mantenimiento de las medidas correctoras aplicadas anteriormente:

- reponer y aumentar el número de cintas ondeantes y espirales y colocar pinchos antipájaros en algunos tramos de la torre de medición manteniendo así su función disuasoria e incrementando los tramos incómodos para el halcón.
- realizar un mantenimiento anual eliminando la vegetación que se va desarrollando a lo largo de año y también retirar las piedras y gravas que se van acumulando tras los temporales.

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 siniestrabilidad.

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. 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. Entre todas las especies detectadas en el periodo de estudio (exceptuando la gaviota patiamarilla) el 80,5% lo han sido en la zona considerada preparque y un 19,5% en el propio parque eólico.

La especie más abundante en el parque eólico ha sido la gaviota patiamarilla con el 91% de las observaciones. Su número varía a lo largo del año, dándose el máximo en los meses de julio a octubre, meses en los que se producen grandes concentraciones de gaviotas recién llegadas de otras localidades y que descansan preferentemente es la primera mitad del dique superior, antes de la zona de los molinos. Este año se han registrado máximos cercanos a 1.400 gaviotas en el dique.

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 2010 se han contabilizado 76 parejas nidificantes de gaviotas patiamarillas.

En el entorno del parque eólico se han llegado a identificar 62 especies más de aves. La mayoría son especies en paso migratorio.

Este año la pareja de halcones peregrinos ha criado en una de las canteras de las faldas del monte Lucero y ha sacado adelante solo un pollo.

Al igual que en años anteriores, durante la mayor parte del año no se ha detectado su presencia en el parque eólico. Muy probablemente ha sido debido a que esta pareja se ha movido para cazar por otras zonas cercanas como es el entorno de la gran cantera que hay en el monte Lucero, o bien, en otras zonas. Sin embargo, en los meses de cría y a finales de septiembre y primeros de octubre también han explotado como zona de caza el parque eólico.

Habitualmente en la roca Punta Lucero hay un grupo de 3 a 7 cormoranes moñudos que utilizan dicha zona para descansar y pasar la noche. Este año dos parejas de cormorán moñudo han conseguido nidificar en la roca Punta Lucero y han sacado adelante tres pollos.

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.

De las aves accidentadas que se tiene conocimiento, el 82% ha sido detectado en las visitas de campo, mientras que el 18% ha sido conocido gracias a comunicaciones del personal habitual del Superpuerto.

Este año se han identificado 17 aves accidentadas en el parque eólico. De ellas, el 52% de las bajas corresponde a la especie más frecuente, la gaviota patiamarilla, con 9 aves muertas. Otras especies accidentadas han sido un halcón peregrino, dos zorzales comunes, un papamoscas gris, un murciélago enano, un vencejo común, una collalba gris y un petirrojo

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 solo 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. La finalidad de estas medidas es minimizar la presencia de aves en la zona y que el halcón deje de usar el parque como zona de caza.

Con el fin de intentar evitar la pérdida de información en los periodos entre visitas, se propone solicitar 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.
- Álvarez, J. *et al.* Vertebrados continentales: situación actual en la Comunidad Autónoma Vasca. Gobierno Vasco. Departamento de Industria, Agricultura y Pesca. 1º ed. Vitoria - Gasteiz. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 1998.
- Atienza, J. C, I. Martín Fierro, O. Infante y J. Valls. 2008. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0)*. 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.
- Garaita, R. 2008 y 2009. Seguimiento y vigilancia del impacto hacia la avifauna del parque eólico Puerto del Bilbao. Fase funcionamiento (año II y año III). Informes internos para Energías Renovables del Abra S.A. *Inédito*.
- 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. *Inédito*.
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.4. www.iucnredlist.org.
- 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.
- R. Martí 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).

Anexos

Anexo I. Calendario de visitas al parque eólico. Periodo diciembre 2009 a noviembre 2010

Año 2009

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

Año 2010

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Anexo II. Condiciones meteorológicas

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp máx	Temp mín	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
07-dic-09	80	No	14	13	Oeste	25 Km/h	Buena a regular
21-dic-09	100	No	12	10	Este-Sureste	25-30 Km/h con picos de hasta 60 Km/h (a mediodía baja a 5-9 Km/h de componente sur)	Buena
31-dic-09	100	No	14	14	Sur	10-16 Km/h	Muy buena
11-ene-10	10	No	7	3	Sur	10-15 Km/h	Buena
21-ene-10	20	No	11	7	Sur	15-20 Km/h	Buena
29-ene-10	100	Sí	11	10	Oeste	25-30 Km/h con picos de hasta 40 Km/h	Buena
08-feb-10	100	Sí	11	10	No hay a Sur	0 a 8 Km/h	Buena
19-feb-10	100	Sí	9	8	Sur	15-20 con picos de hasta 32 Km/h	Buena
25-feb-10	90	No	19	18	Sur	40-50 Km/h con múltiples picos de hasta 75 km/h	Muy buena
02-mar-10	0	No	15	9	Este	5-10 Km/h	Buena (algo de bruma)
05-mar-10	100 a 40	No	9	10	Noreste	20-30 Km/h	Buena
09-mar-10	40	No	8	6	Norte	15-20 Km/h	Buena
12-mar-10	100 a 60	No	11	7	Norte	5-2 Km/h	Regular a buena (bruma)
15-mar-10	100	No	9	9	Este	5-10 Km/h	Buena
18-mar-10	80 a 100	No	16	16	Sur a Suroeste	20-25 Km/h con picos de 30 Km/h	Muy buena
23-mar-10	20 a 90	No	18	12	Sureste	15-20 Km/h	Regular a buena (bruma)
26-mar-10	20	No	15	11	Sur	20-35 Km/h con picos de hasta 40 Km/h	Muy buena
29-mar-10	10 a 50	No	19	15	Suroeste	5-10 Km/h a primeras horas y luego aumenta a 30-40 Km/h con picos de 60 Km/h	Muy buena
31-mar-10	40 a 10	No	14	11	Suroeste	12-17 Km/h con picos de 24 Km/h	Muy buena
06-abr-10	0	No	19	14	Sur	15-30 Km/h con picos de hasta 40 Km/h	Muy buena
09-abr-10	10 a 30	No	15	10	No hay	0 Km/h	Regular a mala (bruma)
12-abr-10	50	No	14	12	Noreste	10-20 Km/h	Buena
16-abr-10	20 a 30	No	15	11	Este	5-10 Km/h	Regular (bruma)
19-abr-10	80	No	22	14	No hay	0 Km/h	Regular (bruma)
22-abr-10	100	No	14	14	No hay	0 Km/h	Muy mala (niebla), se ve menos de 2-1,5 Km
26-abr-10	10 a 30	No	17	13	Sureste	6-14 Km/h	Regular a mala (bruma)

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp máx	Temp mín	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
29-abr-10	90 a 70	No	22	16	Suroeste a sur	4-7 Km/h	Muy buena
9-may-10	0	No	16	14	Sur	15-20 Km/h a primeras horas, aumentando a 30-40 Km/h	Muy buena
19-may-10	100 a 40	No	16	12	No hay	0 Km/h	Buena a regular
28-may-10	100	Algo de llovizna	16	16	Oeste a noroeste	5-13 Km/h a primeras horas, aumentando a 15-20 Km/h	Buena
08-jun-10	50	No	22	16	Este a sureste	10 Km/h	Buena
21-jun-10	90 a 60	No	17	15	Oeste	6 Km/h	Buena
29-jun-10	0	No	28	20	No hay	0 Km/h	Mala (bruma)
08-jul-10	0	No	26	22	No hay	1 Km/h	Mala (bruma)
19-jul-10	10 a 50	No	28	19	Predominantemente no hay o ligera brisa del Este	0 a 5-10 Km/h	Regular
28-jul-10	0	No	27	19	Predominantemente no hay o ligera brisa del Este	0 Km/h a 10 Km/h	Buena a primeras horas y mala por bruma a 9 h
02-ago-10	100	Sí, a primeras horas	21	19	Predominantemente no hay o ligera brisa del Este	0 a 2-4 Km/h	Muy buena
05-ago-10	100 a 60	No	21	20	Norte	10-15 Km/h con rachas de hasta 20 Km/h	Muy buena
09-ago-10	100	Sí, sirimiri	21	20	No hay o ligero viento del oeste a norte	0 a 2-3 Km/h	Mala (bruma)
13-ago-10	100	Sí	20	19	Oeste a noroeste	10-15 Km/h a 25 Km/h a primeras horas y después cesa	Muy buena
17-ago-10	10	No	21	17	Este	9-11 Km/h	Buena a regular
20-ago-10	0	No	26	20	No hay	0 Km/h	Mala (bruma)
23-ago-10	40	No	25	22	Sureste	5 a 15-25 Km/h	Mala (bruma)
27-ago-10	40	No	25	23	Oeste	25-30 Km/h	Buena
31-ago-10	0	No	21	16	Sureste	15 Km/h	Buena
03-sep-10	0	No	20	17	Sureste	8-10 Km/h	Regular (bruma)
07-sep-10	100 a 60	No	24	18	No hay a Sur	0 a 2-4 Km/h	Muy buena
10-sep-10	0	No	22	15	Este	15-20 Km/h	Buena a regular (bruma)
13-sep-10	10	No	22	17	No hay	0 Km/h	Buena a regular (bruma)
16-sep-10	100	No	19	18	Noreste	10 Km/h	Regular (bruma)
21-sep-10	10	No	24	22	Sur a Oeste	10-15 Km/h	Regular (bruma)
24-sep-10	100	Sí	18	17	Oeste	22-30 Km/h	Mala (bruma)
27-sep-10	20 a 80	No	19	13	Sureste	10-12 Km/h a 0 Km/h	Buena
30-sep-10	100	No	17	16	Oeste a Norte	Variable de 5-10 Km/h a 0 Km/h y repunte a 5-10 Km/h	Muy buena
05-oct-10	80 a 60	No	23	16	Este a Sur	Este de 10-15 Km/h a sur de 25-35 Km/h	Buena

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp máx	Temp mín	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
07-oct-10	40	No	25	19	Este a Sur	Este de 10-15 Km/h a sur de 25-36 Km/h	Buena
11-oct-10	100	Sí	20	16	Noreste a Este	20-25 Km/h y a 11 h cesa el viento	Buena
14-oct-10	50-70	No	17	15	Oeste	5-8 a 20 Km/h	Regular a buena (bruma)
19-oct-10	100 a 30	No	19	10	Este a Sureste	8-10 Km/h a 2-3 Km/h	Buena
22-oct-10	10 a 40	No	16	13	Sureste	5-10 Km/h	Buena
26-oct-10	10	No	14	8	Este	15 Km/h a 25 Km/h	Buena
29-oct-10	90	No	21	20	Sur a Suroeste	5-10 Km/h a primeras horas y luego aumenta a 20-30 Km/h	Muy buena
02-nov-10	100	No	19	15	Oeste	15-20 Km/h	Buena
05-nov-10	100	No	17	15	Este a Sureste	10 Km/h	Mala (bruma y algo de niebla)
09-nov-10	50	No	14	13	Oeste	30-40 Km/h a 50 Km/h	Buena
12-nov-10	0	No	20	17	Sur	30-40 Km/h	Muy buena
16-nov-10	100 a 50	Sí, a primeras horas	15	12	Sureste	5-10 Km/h a 0 Km/h	Buena
19-nov-10	100	No	14	12	Sur	25 a 36 Km/h	Muy buena
23-nov-10	100	Sí	11	10	Suroeste a oeste	13-16 Km/h	Buena
26-nov-10	100	Sí	9	8	Oeste a sureste	10-16 Km/h	Buena
30-nov-10	30-60	No	9	8	Este-Sureste	15-25 Km/h	Muy buena

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

