

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



(DICIEMBRE 2008 - NOVIEMBRE 2009)

**“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 IV)
DICIEMBRE 2008 - NOVIEMBRE 2009**

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 on the left side.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	- 1 -
LOCALIZACIÓN DEL DIQUE DE PUNTA LUCERO	- 2 -
DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y EL ENTORNO	- 3 -
METODOLOGÍA	- 5 -
RESULTADOS	- 7 -
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	- 17 -
Halcón peregrino y cormorán moñudo	- 25 -
Mortalidad en el parque eólico	- 29 -
MEDIDAS CORRECTORAS.....	- 33 -
RESUMEN.....	- 38 -
BIBLIOGRAFÍA.....	- 40 -
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 (de Lucas y col., 2009).

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 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 IV, se realiza para dar cumplimiento a la RESOLUCIÓN de 16 de julio de 2004, (BOPV nº 205, de 26 de octubre 2004) del Vice consejero 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 2008 y noviembre de 2009.

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 del Ibaizabal o 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 la ría de 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, se presentan unos esquemas del parque eólico (figuras 2 y 3), 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.



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 los vehículos: de servicio del puerto, de vigilancia o de mantenimiento del parque.

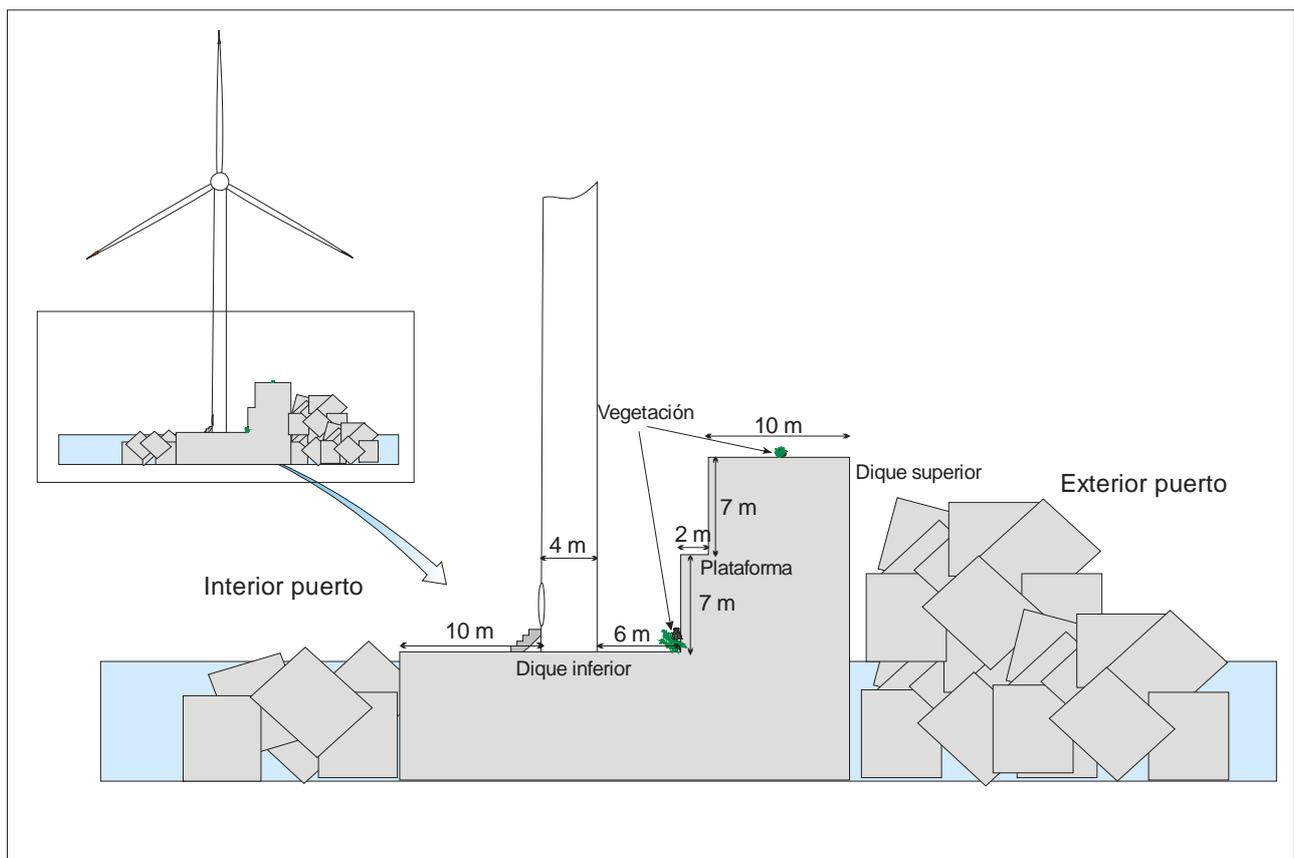


Figura 3. Esquema del corte transversal del dique de Punta Lucero mostrando las diferentes zonas en altura y algunos detalles significativos.

En el dique inferior, en el ángulo que se forma entre el suelo y la pared, y en el dique superior, en su zona central, en el hueco que queda de las antiguas vías de las grúas usadas para colocar los bloques de la escollera, se desarrollan algunas plantas de ambientes marinos, arvenses o ruderales. 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 2008 hasta el 30 de noviembre de 2009. 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 72 jornadas de trabajo de campo.

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. También se registró la zona donde se encontraban los diferentes individuos y la actividad que realizaban.

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 de noche, 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 en los meses en que la presencia de gaviotas es relativamente baja (noviembre a junio), pero en los meses en que las gaviotas incrementan su número, el censo se realizó desde la cima del monte Lucero por dos motivos:

- a) Porque daba una visión aérea que permitía contar con precisión las gaviotas repartidas en las distintas zonas, pero principalmente concentradas en el dique superior.
- b) Se evitaba generar espantadas generalizadas con posibles vuelos de riesgo hacia los aerogeneradores, tal como se ha descrito anteriormente.

En las visitas asignadas a la D.I.A, en el periodo comprendido entre diciembre de 2008 y la primera semana de junio de 2009, 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 del 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 cada 10 segundos se consideraba como un vuelo distinto.

A partir de la segunda semana de junio y hasta el final del trabajo de campo, se dejó de anotar el número de vuelos en la primera hora de luz, ya que se dio prioridad al censo de gaviotas en el dique, que se realizó desde el monte Lucero.

El uso del espacio de las gaviotas patiamarillas varía a lo largo del año: entre los meses de julio a octubre el número de gaviotas se incrementa en el dique superior ya que éste es usado como zona de reposo, mientras que el resto del año apenas es usado como reposadero. Para evaluar el uso que hacen las gaviotas de dicho espacio en estos meses de máxima presencia, se han diferenciado en el dique superior desde su rampa de acceso tramos de 100 m y se ha medido el número de egagrópilas y deyecciones por m² en cada tramo.

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. El número de aves observadas para cada especie es la resultante de sumar las observaciones de todas las jornadas de campo.

En la tabla se ve que la especie más abundante en el área de estudio es, con diferencia, la gaviota patiamarilla con un 95 % de las observaciones (39.558 aves). El resto de las especies supone un porcentaje muy bajo, contabilizando entre todas ellas un 5 % de las observaciones.

La segunda especie más observada ha sido la gaviota reidora con el 1,2 % de avistamientos (510 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.

El resto de las especies observadas no llega al 1%. Así, la gaviota sombría que ha sido la tercera especie más detectada (262 aves) solo supone un 0,6 % de las observaciones. Ésta es también una especie invernante en el Superpuerto. La importancia numérica de otras especies habituales del Superpuerto como el cormorán grande, la lavandera blanca, el vuelvepedras o el charrán patinegro, ha sido bastante menor.

Tabla 1. Número de aves observadas en el dique de Punta Lucero y su entorno en el periodo de estudio (diciembre 2008 - noviembre 2009).

Especie	Nº aves	(%)
Gaviota patiamarilla	39.558	94,95
Gaviota reidora	510	1,22
Gaviota sombría	262	0,63
Cormorán moñudo	155	0,37
Cormorán grande	140	0,34
Ánade friso	120	0,29
Colirrojo tizón	118	0,28
Lavandera blanca	109	0,26
Silbón europeo	90	0,22
Collalba gris	62	0,15
Vuelvepedras	50	0,12
Garceta común	48	0,12
Gorrión común	40	0,10
Halcón peregrino	37	0,09
Ánsar común	28	0,07
Alcatraz común	24	0,06
Bisbita común	24	0,06
Charrán patinegro	24	0,06
Avefría europea	19	0,05
Cerceta común	17	0,04

Especie	Nº aves	(%)
Petirrojo	17	0,04
Gaviota cabecinegra	16	0,04
Avoceta común	13	0,03
Alca común	12	0,03
Mosquitero común	10	0,02
Gavión atlántico	9	0,02
Zarapito trinador	8	0,02
Cuchara común	6	0,01
Lavandera cascadeña	6	0,01
Gaviota tridáctila	5	0,01
Andarríos	4	0,01
Avión roquero	4	0,01
Paloma torcaz	4	0,01
Correlimos oscuro	3	0,01
Estornino pinto	3	0,01
Zarapito real	3	0,01
Archibebe común	2	0,005
Chorlítejo patinegro	2	0,005
Corneja negra	2	0,005
Espátula común	2	0,005

Especie	Nº aves	(%)
Garza real	2	0,005
Gaviota enana	2	0,005
Golondrina	2	0,005
Mosquitero musical	2	0,005
Ostrero euroasiático	2	0,005
Paloma bravía	2	0,005
Tarabilla norteña	2	0,005
Alondra común	1	0,002
Arao común	1	0,002
Cernícalo vulgar	1	0,002

Especie	Nº aves	(%)
Codorniz común	1	0,002
Correlimos tridáctilo	1	0,002
Curruca capirotada	1	0,002
Gaviota argéntea	1	0,002
Lavandera boyera	1	0,002
Milano negro	1	0,002
Reyezuelo listado	1	0,002
Tórtola turca	1	0,002
Zorzal común	1	0,002
Especies no identificadas	68	0,16

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 andarríos chico, arao común, archibebe común, cerceta común, chorlito patinegro, gaviota tridáctila, espátula común, milano negro y zarapito real.

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.

La evolución anual del número de especies en el Superpuerto, cerca del entorno del parque eólico, está representada en la figura 4. 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 26 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.

En el mes de enero se llegaron a detectar 17 especies. Durante este invierno las condiciones meteorológicas fueron bastante duras, con muchos días lluviosos y fríos, lo que probablemente obligó a muchas aves, que generalmente invernán un poco más al norte, a desplazarse a latitudes más meridionales.

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, lavandera blanca y gorrión común) junto a otras que aparecieron esporádicamente pero que no llegaron a criar en la zona.

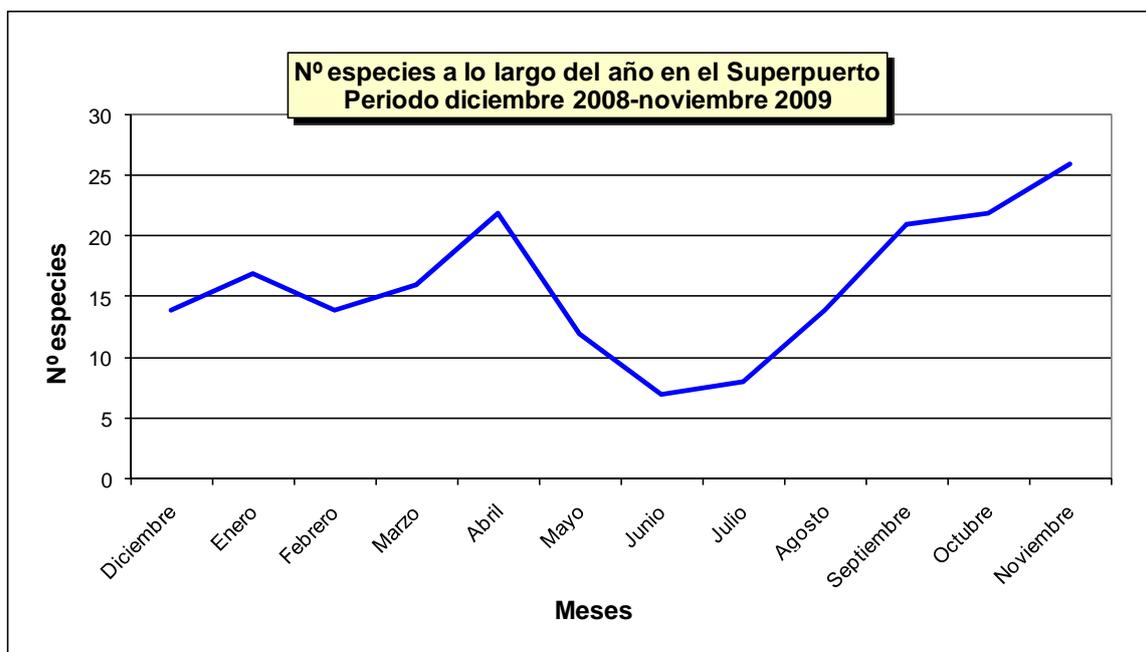


Figura 4. Evolución anual del número de especies en el Superpuerto, cerca del entorno del parque eólico. Gráfica obtenida a partir de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2008-noviembre 2009).

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
Alca común (<i>Alca torda</i>)		X	X									X
Alcatraz común (<i>Morus bassanus</i>)								X			X	X
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)							X					
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)												X
Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)					X	X			X			
Ánsar común (<i>Anser anser</i>)											X	
Arao común (<i>Uria aalge</i>)												X
Archibebe común (<i>Tringa totanus</i>)					X				X			
Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)		X									X	
Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)				X	X							

Especie	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>)												X
Bisbita común (<i>Anthus pratensis</i>)	X	X	X	X							X	X
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)												X
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)								X				
Charrán patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)	X	X			X				X	X		X
Chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)					X							
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)						X						
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)				X	X	X			X	X	X	
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	X	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 oscuro (<i>Calidris maritima</i>)			X									X
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)									X			
Cuchara común (<i>Anas clypeata</i>)												X
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)					X							
Espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>)					X							
Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	X										X	
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)										X		X
Garceta grande (<i>Egretta alba</i>)					X							
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)										X		
Gavión atlántico (<i>Larus marinus</i>)		X	X						X	X	X	
Gaviota argétea (<i>Larus argentatus</i>)										X		
Gaviota cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>)												X
Gaviota enana (<i>Larus minutus</i>)												X
Gaviota patiamarilla (<i>Larus michahellis</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	X	X	X	X			X		X	X	X	X
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	X	X		X	X				X	X	X	X
Gaviota tridáctila (<i>Rissa tridactyla</i>)		X	X									
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)					X					X		
Gorrion común (<i>Passer domesticus</i>)	X	X	X	X						X	X	X
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)											X	
Lavandera cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)										X	X	
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)					X							
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)					X	X				X	X	
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)										X		
Ostrero euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>)								X				
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)					X							X
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	X			X						X	X	X
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)				X								
Silbón europeo (<i>Anas Penélope</i>)												X
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)										X		
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)						X						
Vuelvepedras (<i>Arenaria interpres</i>)	X	X	X	X	X	X					X	X
Zarapito real (<i>Numenius arquata</i>)		X										

Especie	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)					X	X						
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)				X								

La evolución anual de la abundancia 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). Excepto por dos destacados picos de más de 200 y más de 60 aves, ocurridos en noviembre y julio respectivamente, el número de aves fluctuó entre un mínimo de 5 y un máximo de 30. Los grupos de aves en migración y las irrupciones a causa de temporales contribuyeron a los picos de la gráfica.

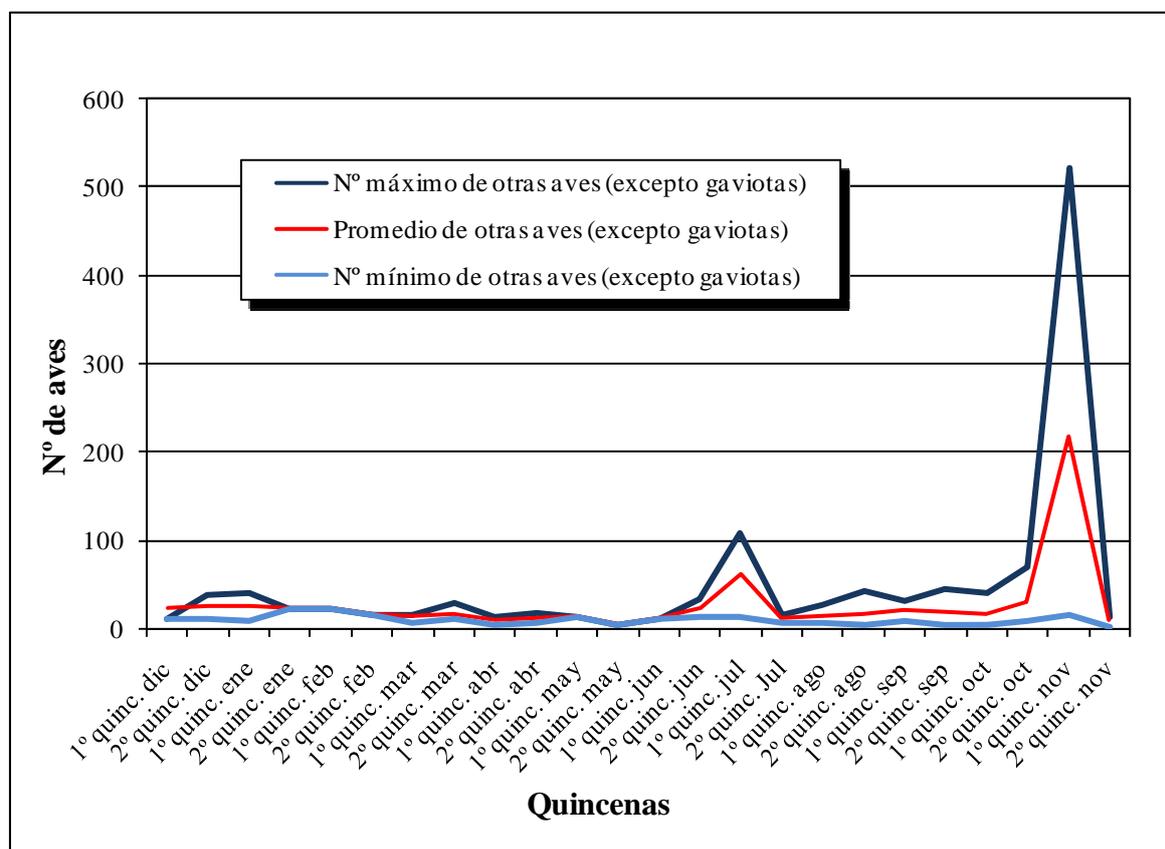


Figura 5. Evolución anual del número de aves en el Superpuerto cerca del entorno del parque eólico (excepto gaviota patiamarilla). Gráfica obtenida a partir del promedio quincenal de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2008-noviembre 2009). Para cada quincena se han representado tres valores: el máximo, el mínimo y el promedio quincenal

Así, el pico observado en la primera quincena de julio fue debido a la irrupción de un bando de 100 gaviotas reidoras, y el destacado número de aves observado a primeros de noviembre se debió a un fuerte temporal de intensas lluvias, fuertes vientos y grandes olas que sobrepasaban el dique, y que originó que numerosas aves buscasen refugio en el interior del puerto. Entre éstas, se

observó un grupo formado por 120 ánades frisos y otro grupo de 90 silbones europeos, entre otras aves, que se detectaron nadando en el interior del puerto.



Los temporales ya sean de frío, intensas precipitaciones o fuertes vientos, provocan la llegada de numerosas aves al Superpuerto en busca de refugio. En la foto, bando de unos 120 ánades frisos y unos 90 silbones europeos descansando en el puerto interior, cerca del dique de Punta Lucero, durante un intenso temporal de viento e intensas lluvias acontecido entre el 4 y el 9 de noviembre de 2009. No todas las aves son visibles a la vez a consecuencia del fuerte vaivén de las aguas.

Abril y mayo fueron los meses que registraron la menor cantidad de aves. En estos meses, hay un progresivo abandono del entorno portuario por parte de las aves invernantes, permaneciendo mayoritariamente 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 95 % de las observaciones de aves (tabla 1), se ha realizado un seguimiento específico de la misma.

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.

Esta especie está presente durante todo el año, pero su presencia se incrementa notablemente a partir del mes de julio, alcanzándose los máximos numéricos entre agosto y primera quincena de septiembre, llegándose a congregarse cerca de 5.000 gaviotas en el dique de Punta Lucero y su entor-

no más cercano, decreciendo progresivamente su número al irse dispersando poco a poco a otras áreas del Cantábrico. A partir de noviembre, su número se estabiliza manteniéndose en los siguientes meses unos valores más o menos constantes (entre un mínimo de unas 50 y un máximo cercano a las 200 gaviotas), que se corresponderían principalmente con los de las aves residentes en zona todo el año.

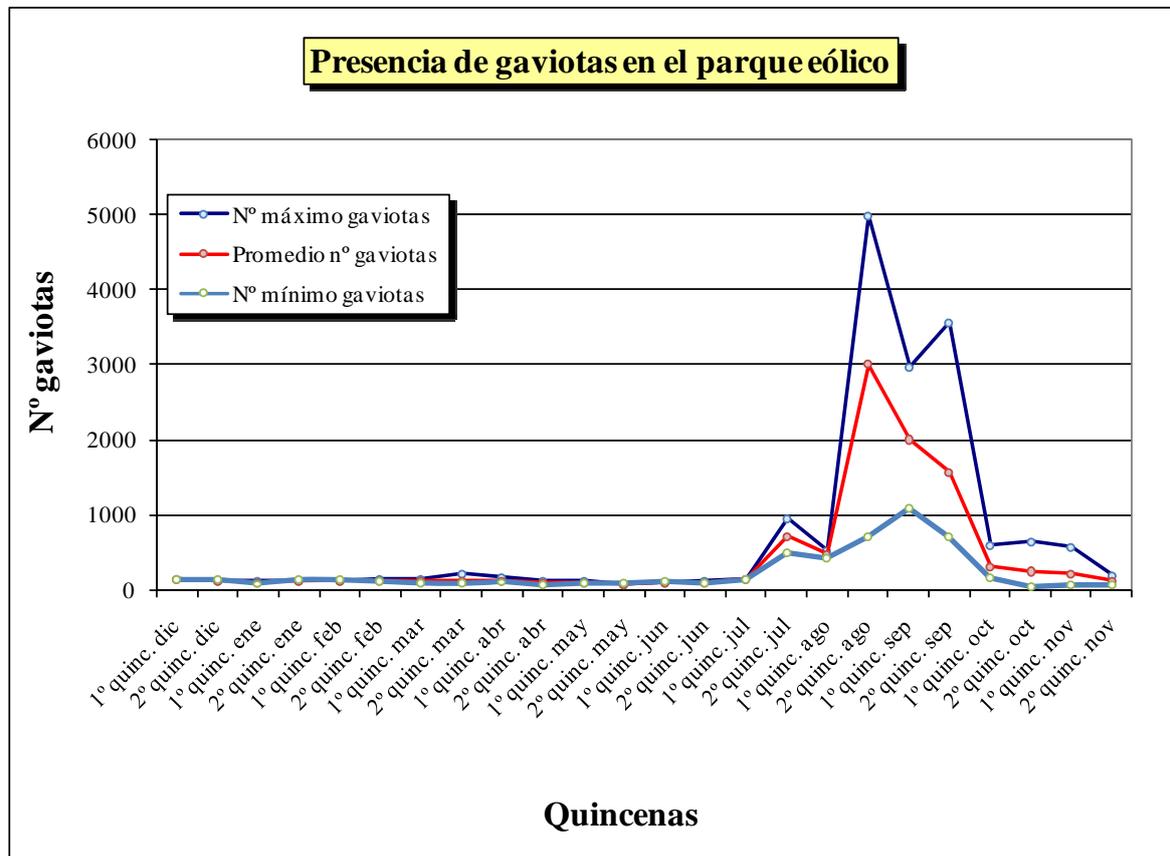


Figura 6. Evolución anual del número de gaviotas en el Superpuerto cerca del entorno del parque eólico. Gráfica obtenida a partir de los datos de campo tomados en el periodo de estudio (diciembre 2008-noviembre 2009). Para cada quincena se han representado tres valores: el máximo, el mínimo y el promedio quincenal.

En los meses de julio a octubre-noviembre 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. En estas fechas usan preferentemente el dique superior de Punta Lucero y la escollera exterior del dique como zonas de descanso y se congregan diariamente más de 1.000 - 2.000 ejemplares, llegándose este año a superar las 4.500 aves en el momento más álgido (segunda quincena de agosto). La elevada cantidad de gaviotas presentes este año en el dique superior ha superado con diferencia a los años anteriores donde los máximos rondaban los 2.000 ejemplares. Como ya se ha comentado, a partir de finales de septiembre va descendiendo el número de gaviotas y ya a finales de octubre y primeros de noviembre se alcanzan unos valores similares a los de los meses anteriores a julio.

El dique inferior es utilizado muy esporádicamente y solo por algunas gaviotas. En estas fechas la roca Punta Lucero continúa siendo utilizada como zona de descanso por las gaviotas residentes.

Mediante la lectura de anillas se ha comprobado que hay aves procedentes de Gipuzkoa, Cantabria, Delta del Ebro, Baleares y Francia. En estas grandes concentraciones de gaviotas, la especie predominante es la gaviota patiamarilla, pero entre ellas también hay otras especies de gaviotas como son la gaviota sombría y, más raramente, la gaviota argéntea que se presenta en muy bajo número.

Este año en los meses de máxima presencia de gaviotas se ha localizado su principal dormitorio que se ubicaba en el cercano dique de Zierbena y sus muelles, distante tan solo unos 2-3 km. En esta época, al amanecer se generaban grandes movimientos de vuelos cuando las aves abandonaban sus dormitorios para repartirse por el Superpuerto, de tal forma que una parte continuaba en el dique de Zierbena, otra se dirigía hacia el dique de Punta Lucero para seguir descansando y otros grupos de gaviotas se desperdigaban por el Abra u otras zonas para buscar alimento. Previsiblemente, estos movimientos también se habrán producido al anochecer con la llegada de las gaviotas a sus dormitorios. Durante el resto del día también hay vuelos aunque su número va disminuyendo en comparación con las horas de máximo tráfico aéreo.

Fuera de esta época, el principal dormitorio de gaviotas es la roca Punta Lucero que alberga a las aves residentes todo el año.

En estudios previos (Buenetxea y Garaita, 2004 y 2006; Garaita *et al*, 2007; Garaita, 2008) 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.

Cuando las gaviotas entran al Superpuerto no presentan una ruta de vuelo definida, dándose el caso de numerosas gaviotas que sobrevuelan y atraviesan la primera mitad del dique y otras, por el contrario, sobrevuelan el parque eólico, aunque este último caso se da con menor intensidad.

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.

Este año el registro de vuelos no ha sido completo, solo se ha realizado en unos meses, desde noviembre de 2008 a junio de 2009, ya que se optó por no recorrer el dique superior para realizar este conteo durante el periodo diurno. El motivo es que se observó que durante los meses de máxima presencia de gaviotas éstas al ser espantadas mostraban una clara tendencia a dirigirse hacia la zona de los aerogeneradores, hecho que no era tan acusado en años anteriores. Por este comportamiento, se decidió prescindir de la toma de este dato para evitar molestarlas y ocasionar vuelos innecesarios que pudieran incrementar la siniestralidad del parque.

Por otra parte, se buscó la precisión en el censo de aves que utilizaban el dique realizándolo desde la cima del monte Lucero, ya que las elevadas cifras registradas este año impedían realizar un conteo preciso desde el propio dique, registro que sí se podía hacer en los años anteriores.

El registro de vuelos de gaviotas o de especies de tamaño similar es más exacto que el de especies de tamaño pequeño, como los paseriformes, cuyos movimientos pueden llegar a pasar desapercibidos al observador, sobre todo en los vuelos más distantes. Esta es la razón por la que el re-

cuento de sus vuelos probablemente esté infravalorado. A pesar de este error, como la gaviota patiamarilla es la especie más abundante en la zona y la que más tiempo pasa volando, es de esperar que la mayor parte de los vuelos detectados se correspondan a los efectuados por dicha especie. De hecho, el 99,3% de los vuelos detectados en la primera hora han correspondido a la gaviota patiamarilla.

En esta primera hora también se han observado otras especies volando dentro del parque, entre las que se encuentran bisbita común, lavandera blanca, colirrojo tizón, gaviota reidora, cormorán moñudo y halcón peregrino entre otras.

El número de vuelos totales (de todas las especies) entre los molinos es muy variable según los días. Pueden darse días con más de 200 vuelos en una hora y días con muy pocos vuelos en una hora. La media de vuelos entre los molinos ha sido de 115 en la primera hora de luz del día pero con un amplio rango, registrándose unos valores máximos de hasta 445 vuelos/hora y mínimos de 11 vuelos/hora.

Los valores máximos se deben al hecho de que uno o varios grupos numerosos de gaviotas recorran los molinos, o bien, realizaban vuelos circulares durante varios minutos entre los distintos aerogeneradores y por ello se incrementaba puntualmente el número de vuelos contabilizados ese día en el parque.

En el año 2009, durante las fechas de reproducción de las gaviotas patiamarillas, abril a julio, se han contabilizado 70 parejas nidificantes en la roca Punta Lucero. Esta roca también es utilizada habitualmente por el cormorán moñudo y esporádicamente aparecen otras especies como cormorán grande, garceta común... entre otras. 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).



Roca Punta Lucero, zona de nidificación de unas 70 parejas de gaviotas patiamarillas en el año 2009. En esta zona las gaviotas residentes descansan a lo largo de todo el año.

Entre los meses de diciembre a junio, las gaviotas que permanecen en la zona cercana al parque eólico son normalmente las residentes y suelen descansar preferentemente en la roca Punta Lucero. Estas gaviotas 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 la escollera exterior del mismo.

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 dividió éste 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. En la gráfica se refleja el uso que hacen las gaviotas del dique superior y se ve que la zona de descanso preferente, al igual que el año anterior, ha sido la primera mitad del dique superior, antes de la zona de los aerogeneradores. A diferencia de lo acontecido el año anterior, también han utilizado como lugar de descanso la parte del dique superior donde están ubicados los aerogeneradores (principalmente en el tramo comprendido entre el A5 y el A3), y los primeros 200 m del dique (cerca de la verja de acceso), aunque con mucha menos frecuencia.

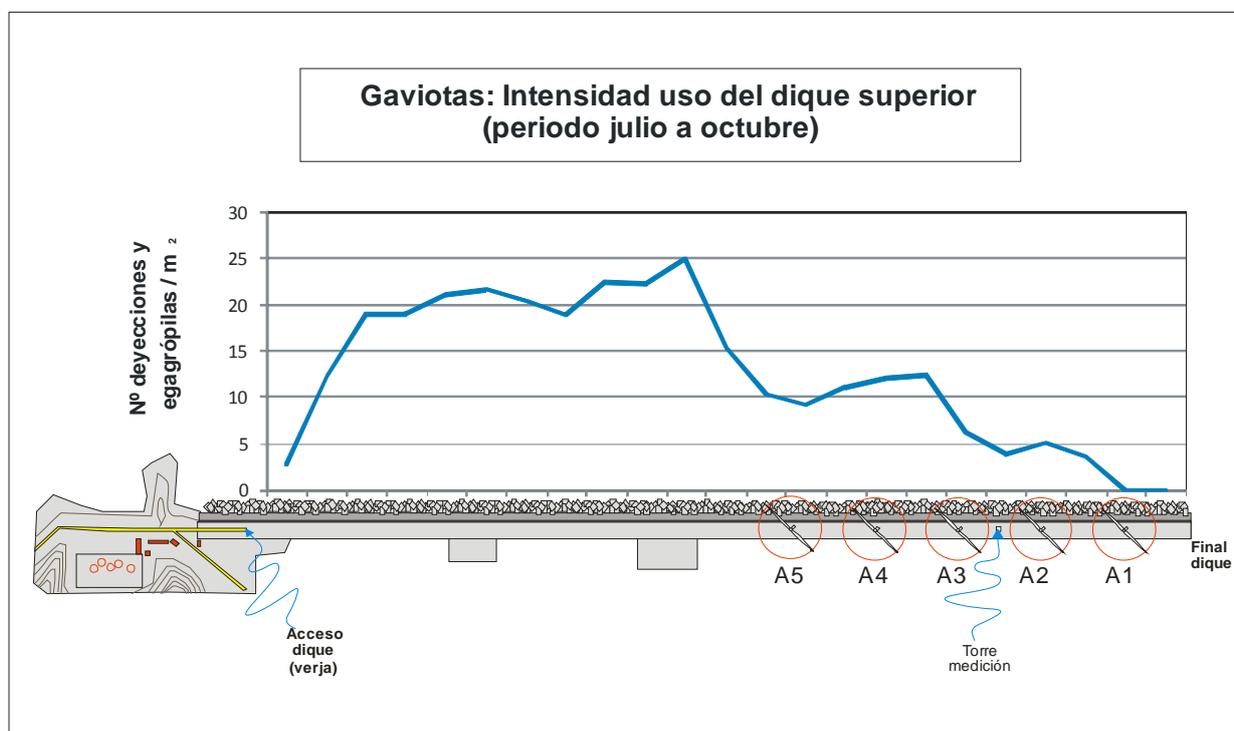


Figura 7. Representación de la acumulación de deyecciones y egagrópilas que regurgitan las gaviotas / m^2 en el dique superior.

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 muy elevadas con grupos de más de 1.000-2.000 gaviotas e incluso, a finales de agosto, se llegaron a concentrar más de 4.500 gaviotas prácticamente en un único grupo que abarcaba varios cientos de metros del dique.

La información aportada por las acumulaciones de deyecciones y egagrópilas en el dique superior se renuevan cada año ya que, cuando las gaviotas dejan de usar el dique, 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.

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 58 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 octubre y noviembre cerca del dique de Punta Lucero se han observado 3 bandos de passeriformes en migración postnupcial en el que no se pudo determinar las especies que lo constituían.

En la tabla 3 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 3. Relación de especies detectadas en el entorno del dique de Punta Lucero en el periodo diciembre 2008 a noviembre 2009. 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
Alca común (<i>Alca torda</i>)	LC	-	IE	-
Alcatraz común (<i>Morus bassanus</i>)	LC	-	IE	-
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	LC	-	-	-
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)	LC	-	-	-
Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	LC	-	IE	R
Ánsar común (<i>Anser anser</i>)	LC	-	-	-
Arao común (<i>Uria aalge</i>)	LC	CR	PE	-
Archibebe común (<i>Tringa totanus</i>)	LC	VU	-	-
Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)	LC	-	-	-
Avión roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	LC	-	IE	-
Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	LC	-	IE	-
Bisbita común (<i>Anthus pratensis</i>)	LC	-	IE	-
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)	LC	VU	-	-
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	LC	-	IE	-
Charrán patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)	LC	NT	IE	-
Chorlito patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	LC	VU	IE	R
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	LC	DD	-	-
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 oscuro (<i>Calidris maritima</i>)	LC	-	IE	-
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	LC	-	IE	-
Cuchara común (<i>Anas clypeata</i>)	LC	NT	-	-
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	LC	-	-	-
Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	LC	-	-	-
Espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>)	LC	VU	IE	VU
Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)	LC	-	IE	-
Garceta grande (<i>Egretta alba</i>)	LC	-	IE	-
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	LC	-	IE	-
Gavión atlántico (<i>Larus marinus</i>)	LC	-	IE	-
Gaviota argétea (<i>Larus argentatus</i>)	LC	-	-	-
Gaviota cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>)	LC	-	IE	-
Gaviota enana (<i>Larus minutus</i>)	LC	-	IE	-
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	LC	-	-	-
Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	LC	-	-	IE
Gaviota tridáctila (<i>Rissa tridactyla</i>)	LC	VU	IE	-
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	LC	-	IE	-
Gorrion común (<i>Passer domesticus</i>)	LC	-	-	-
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	LC	-	-	R
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	LC	-	IE	-
Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)	LC	-	-	-

Lavandera cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)	LC	-	IE	-
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	LC	NT	IE	-
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC	-	IE	-
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC	-	-	-
Ostrero euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>)	LC	-	-	-
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	LC	-	-	-
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC	-	IE	-
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapillus</i>)	LC	-	IE	-
Silbón europeo (<i>Anas Penélope</i>)	LC	-	-	-
Tarabilla norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)	LC	-	IE	IE
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	LC	-	-	-
Vuelvepiedras (<i>Arenaria interpres</i>)	LC	-	IE	-
Zarapito real (<i>Numenius arquata</i>)	NT	EN	IE	-
Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)	LC	-	IE	-
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	LC	-	-	-

Códigos:	CR: En Peligro Crítico	LC: Preocupación Menor
	EN: En Peligro	PE: En peligro de extinción
	VU: Vulnerable	IE: De interés especial
	NT: Casi Amenazado	R: Rara
	DD: Datos Insuficientes	-: No evaluado, No catalogada o No Amenazada

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

- UINC Europa: ninguna se evalúa como amenazada, aunque una especie se considera como Casi Amenazada.
- Libro Rojo de España: ocho especies amenazadas y tres Casi Amenazadas.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 34 especies catalogadas de las cuales 33 son de Interés Especial y una considerada En Peligro de Extinción.
- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: cinco especies consideradas amenazadas (4 especies como Raras y una como Vulnerable) y dos 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.

- Alca común

Es una especie invernante avistada en cuatro ocasiones en los meses de enero, febrero y noviembre. Se han observado entre 1 y 4 aves nadando en aguas del puerto interior.

- Alcatraz común

El 21 de julio apareció en el dique superior un alcatraz común que parecía enfermo. A finales de octubre se observó un joven rodeando el final del dique desde el puerto interior hacia el exterior y a primeros de noviembre, tras un temporal de varios días, se observó un intenso flujo de aves hacia el oeste. Esta es una especie que normalmente está en alta mar pero con mal tiempo se acerca a la costa

- Alondra común

En una ocasión, el 26 de junio, se observó un ejemplar muy cansado en el dique superior.

- Ánade friso

En la visita del 9 de noviembre se detectó un grupo de 120 aves nadando en aguas del interior del puerto. Éste era un grupo mixto en el cual había también otras especies de ánades y cuya presencia se debió a un temporal de fuertes vientos e intensas lluvias acontecido entre el 4 y el 9 de noviembre.

- Andarríos chico

A finales de abril y a primeros de mayo se vieron 1 y 2 ejemplares respectivamente. Son aves en migración prenupcial que han utilizado las escolleras a ambos lados del dique para descansar y alimentarse.

- Ánsar común

El 14 de octubre se observó un bando de 28 ánsares comunes en migración hacia el suroeste que sobrevolaron el parque eólico. El vuelo fue a gran altura por lo que no supuso peligro alguno para las aves.

- Arao común

Solo en una ocasión, el 12 de noviembre, se detectó un ave nadando en el puerto interior; ésta es una especie que es invernante en nuestra zona, pero que cada año se detecta en menor cantidad.

- Archibebe común

En dos ocasiones, el 16 de abril y el 4 de agosto, se detectó un ave en el parque eólico, en el dique inferior.

- Avefría europea

A primeros de enero se detectó un grupo de 18 aves que eran perseguidas por los dos halcones del monte Lucero. Al final lograron escapar y sobrevolaron el parque eólico unos 150-200 m por encima de los aerogeneradores dirigiéndose hacia el oeste. No se volvió a detectar su presencia hasta primeros de octubre que se vio un ejemplar joven en el dique inferior, bajo uno de los aerogeneradores.

- Avión roquero

En dos ocasiones, el 26 de marzo y el 9 de abril, se detectaron 2 ejemplares. En una ocasión se vieron en la roca Punta Lucero y en otra ocasión sobrevolando el inicio del dique.

- Avoceta común

Solo una vez, el 9 de noviembre, se avistó un bando de 13 aves volando por el puerto interior, relativamente cerca del parque eólico.

- Bisbita común

Observados de forma continua entre diciembre y marzo en bajo número (de 1 a 3 aves) entre la vegetación del dique inferior y superior. Probablemente eran ejemplares que habían pasado el invierno en el entorno portuario. Durante la segunda quincena de octubre se volvieron a observar una cantidad similar de ejemplares en el parque eólico, tanto en el dique inferior como superior. En varias jornadas se les ha observado volando cerca de las aspas de los aerogeneradores.

- Cerceta común

El 9 de noviembre, al finalizar un temporal de varios días, se detectaron 2 bandos de 10 y 7 aves nadando en aguas del puerto interior.

- Cernícalo vulgar

El 23 de julio se observó un ejemplar en la cima del monte Lucero.

- Charrán patinegro

Entre 1 y 4 aves se han visto en varias ocasiones volando en el puerto interior, cerca de los aerogeneradores. Han sobrevolado el dique superior y también han volado paralelamente al dique cerca de los molinos.

- Chorlitejo patinegro

Se ha observado en el dique superior, bajo los aerogeneradores, en dos ocasiones, el 28 de abril y el 11 de septiembre donde se vio un ave en cada ocasión. Su presencia es muy esporádica en el dique: solo aparecen individuos muy cansados que paran a reponer fuerzas.

- Codorniz común

El 6 de mayo se detectó un ave recién comida por el halcón en el dique superior un poco antes de aerogenerador A5.

- 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 los meses de marzo a mayo (en migración prenupcial) y de agosto-octubre (en migración postnupcial) han sido observadas de forma continuada a lo largo de todo el dique superior, aunque también en el dique inferior. Su número era muy variable, casi siempre de 1 a 3 aves, aunque hubo jornadas donde se llegaron a observar hasta 22 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 durante todo el año excepto en los meses de reproducción ya que cría en el norte y centro de Europa principalmente. Desde primeros de abril hasta finales de agosto esta especie ha estado ausente.

Tras finalizar su reproducción se trasladan a sus cuarteles de invernada. Algunas de estas aves pasan cerca del parque eólico en su migración aunque normalmente a bastante altura por lo que no se suelen generar situaciones de peligro. En cambio, hay otras aves que sí se quedan en la zona a invernada y es habitual verlas descansar en varias zonas del puerto: roca Punta Lucero, farolas y estructuras altas de otros diques... El número de aves no es muy abundante observándose solo entre 1 y 9 aves en el entorno del parque y según días.

Estas aves que permanecen desarrollan 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 una ocasión, el 14 de octubre, se observó un ave sobrevolar el dique cerca del último aerogenerador.

- Corneja negra

En una ocasión, el 8 de octubre, se avistaron dos aves en el monte Lucero, pero no llegaron a bajar al dique.

- Correlimos oscuro

En dos jornadas en el mes de febrero se detectó un ave solitaria en el parque eólico. Este ave estaba buscando alimento en la escollera interior que protege el dique inferior. No se volvió a detectar su presencia hasta el 9 de noviembre que se vio un ejemplar recorriendo varios aerogeneradores por el dique inferior.

- Correlimos tridáctilo

El 26 de agosto se observó un ave en el dique inferior entre los aerogeneradores A1 y A2.

- Cuchara común

Detectados 6 ejemplares nadando en el puerto interior el 9 de noviembre.

- Curruca capirotada

El 14 de abril se observó una hembra en el dique inferior, entre la vegetación.

- Espátula común

Solo en una ocasión, el 14 de abril, se avistaron dos espátulas descansando en la roca Punta Lucero. Se trataban de dos aves en migración prenupcial que se dirigían a su zona de cría, posiblemente a Holanda ya que una de ellas fue anillada en la isla de Schiermonnikoog (Holanda) en el año 2006.

- Estornino pinto

Un ejemplar se dejó ver en el dique superior en diciembre y en octubre se detectan dos aves posadas en la torre de medición.

- Garceta común

En dos ocasiones, el 18 de septiembre y el 6 de noviembre, se avistaron dos bandos, uno de 40 aves y otro de 7 aves en migración hacia el oeste. Vuelan desde el puerto interior hacia el exterior y sobrevuelan el dique por su primera mitad.

- Garceta grande

Solo una vez, el 20 de abril, se observó un ave sobrevolar la primera mitad del dique superior, antes de los molinos, dirigiéndose hacia el oeste.

- Garza real

En dos ocasiones en septiembre se avistó un ejemplar en el dique superior, entre las gaviotas. Casi todos los años aparece alguna garza. Son aves que están de paso y en caso de parar permanecen lo justo para descansar y marchar.

- Gavión atlántico

En los meses de enero, febrero, septiembre y octubre se detectó un ejemplar descansando en el dique superior entre varias gaviotas patiamarillas. También se le ha visto en el dique inferior entre los aerogeneradores.

- Gaviota argéntea

El 9 de septiembre se observó un ejemplar de gaviota argéntea mezclada con las gaviotas patiamarillas en el dique superior.

- Gaviota cabecinegra

En una ocasión, el 9 de noviembre (último día de un prolongado temporal que duró 6 días) se avistó un grupo de 16 aves volando por el puerto interior. Sobrevolaron el dique por su primera mitad hacia el exterior.

- Gaviota enana

También el 9 de noviembre se detectaron dos aves volando por el puerto interior.

- Gaviota reidora

Ésta es una especie invernante en el Superpuerto que ha estado presente durante casi todo el año, no siendo observada desde mediados de marzo hasta mediados de junio. Se han detectado desde 1-5 ejemplares hasta máximos de 235 aves. Esta especie se detectó preferentemente volando en aguas del puerto interior. Se han visto grupos de aves en migración hacia el oeste, sobrevolando el dique entre los aerogeneradores.

- Gaviota sombría

Entre las gaviotas patiamarillas suelen aparecer varios ejemplares de gaviotas sombrías (entre 1-27 según las visitas) en los meses de diciembre de 2008 a abril de 2009 y de agosto a noviembre de 2009.

- Gaviota tridáctila

Las gaviotas tridáctilas no suelen ser muy frecuentes en el entorno eólico. Las duras condiciones de este invierno han propiciado que algunas de estas aves aparecieran a finales de enero y primeros de febrero llegando a sobrevolar el parque eólico. Un ave murió al accidentarse con uno de los aerogeneradores.

- Golondrina común

Entre los meses de abril y septiembre se han observado ejemplares solitarios. En el mes de junio murieron dos aves y en septiembre posado en el dique inferior había un ejemplar migrante muy débil.

- Gorrión común

Esta especie se detectó en el dique con un número variable entre 1 y 10 aves, principalmente de diciembre a marzo y de septiembre a noviembre. Se han observado en todas las alturas del dique, aunque han usado preferentemente la primera mitad del dique inferior.

- 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.

- Lavandera boyera

Detectada un ave el 8 de octubre en el dique inferior.

- Lavandera cascadeña

En cuatro jornadas en septiembre y octubre se detectaron 1-3 aves. Se las ha visto tanto al inicio del dique como en el propio parque eólico, ya sea volando entre los aerogeneradores o buscando comida.

- Milano negro

El 9 de abril se observó un ejemplar sobrevolando la zona de los cortados cerca del nido de halcón peregrino.

- Mosquitero común

Se observaron algunos ejemplares solitarios en los meses de abril a mayo y de agosto a octubre en el dique superior e inferior bajo los aerogeneradores.

- Mosquitero musical

En dos ocasiones, el 20 de agosto y el 11 de septiembre, se detectó un ejemplar en el dique inferior.

- Ostrero euroasiático

El 23 de julio se detectaron dos ejemplares en el dique superior entre las gaviotas. Vinieron volando desde el final del dique recorriendo todos los molinos y se posaron en la primera mitad del dique superior a descansar.

- Paloma bravía

Detectada en tres ocasiones. En abril se observó un ejemplar en el dique superior. En agosto y septiembre se avistaron 1-4 aves sobrevolando la primera mitad del dique superior, sin llegar al parque eólico.

- Petirrojo

Se detectó en la segunda quincena de marzo (migración prenupcial) y en los meses de septiembre a noviembre (migración postnupcial). Se detectaban entre 1 y 4 aves y se les ha veía normalmente 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 listado

El 23 de marzo se localizó un ejemplar muerto cerca del aerogenerador A5.

- Silbón europeo

El 9 de noviembre se observó un grupo de 90 aves nadando en el puerto interior.

- Tarabilla norteña

Detectado en dos ocasiones, durante la segunda quincena de septiembre, un ejemplar solitario en el dique superior.

- Tórtola turca

El 25 de mayo se detectó un ejemplar volando cerca de los aerogeneradores, desde el aerogenerador A3 al A1.

- Vuelvepedras

Es una especie invernante en el Superpuerto, de presencia habitual en el parque eólico, a lo largo de todo el dique superior e inferior y en sus escolleras. Entre los meses de diciembre de 2008 y media-

dos de mayo de 2009 se observaron entre 1-5 ejemplares, según visitas. Durante la época de reproducción se dejaron de detectar. A partir del mes de octubre volvieron a estar presentes en la misma zona llegando a observarse hasta 7 ejemplares en alguna de las visitas.

- Zarapito real

El 5 de enero se detectaron 3 ejemplares en el dique inferior entre los aerogeneradores A1 y A2.

- Zarapito trinador

Fue detectado en dos ocasiones en la época de migración prenupcial: a finales de abril donde se vio un bando de 7 ejemplares sobrevolar el dique en su primera mitad y a primeros de mayo donde se vio descansar y alimentarse a un ave en la escollera interior bajo los aerogeneradores.

- Zorzal común

Se observó un ave el 23 de marzo en el dique superior.

- Especies no identificadas

En cinco ocasiones no se pudieron identificar algunas de las aves avistadas. Éstas eran principalmente pequeños grupos de passeriformes (de 1 a 4 aves), aunque también un bando de 50 passeriformes en migración sobre aguas del exterior. En una ocasión se distinguió una paloma volando pero no se pudo determinar la especie.

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*) 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 y además, el cormorán moñudo está considerado EN PELIGRO en el Libro Rojo de las Aves de España. Por esta razón, y con el fin de conocer sus movimientos por el parque eólico, se les ha prestado una atención especial.

En el mapa de la figura 8 se han señalado los tres territorios identificados del halcón peregrino y las dos principales zonas de asentamiento del cormorán moñudo en el Abra de Bilbao.

En las cercanías del parque eólico hay asentadas tres parejas de halcón peregrino: una pareja en Punta Galea, otra en una cantera cercana al pueblo de Zierbena y una tercera pareja en los cortados en la zona norte del monte Lucero. Esta última pareja es la que en ocasiones recorre el parque eólico con el fin de capturar sus presas.

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 (Del Villar *et al*, 2006, Álvarez y Velando, 2007).

Esta subespecie atlántica, en apenas 10 años, ha disminuido cerca de un 40 % en las colonias de cría de la Península, debido principalmente a la captura accidental por artes de pesca como los trasmallos. Además, tras el desastre del hundimiento del petrolero *Prestige*, en el año 2002, se produjo una mortalidad muy importante en esta subespecie recogiendo más de 400 individuos petrolados en la costa cantábrica (SEO/BirdLife, 2003).

En la roca Punta Lucero hay, permanentemente, un pequeño grupo de cormoranes moñudos que utilizan dicha zona para descansar y pasar la noche e incluso pueden llegar a criar en ella. Otras zonas de reposo 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.



Figura 8. Zonas de nidificación del halcón peregrino (monte Lucero, cantera de Zierbena y Punta Galea) y zonas de nidificación y/o reposo del cormorán moñudo (roca Punta Lucero y Punta Galea) en el Abra de Bilbao.

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.

Desafortunadamente en enero se localizó un subadulto de halcón peregrino muerto bajo el aerogenerador A3. Este ejemplar posiblemente no era de la zona ya que ese mismo día se vio a la pareja de halcones atacando un bando de 18 avocetas.

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 no ha utilizado el dique de Punta Lucero como zona de caza, sino que se ha movido para 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. De hecho se le ha visto a menudo en los cortados del monte Lucero e incluso adentrarse en el mar. Aún así, en mayo, época donde los adultos están alimentando a sus pollos, se observó a los dos adultos cazando en el parque eólico recorriendo la zona comprendida entre los aerogeneradores A1 a A3.

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.

Este año la pareja ha criado en las faldas del monte Lucero, en una zona rocosa comprendida entre las dos canteras que hay en el monte. Durante los meses de marzo y abril se observaron en varias de las jornadas de campo tanto a los dos halcones juntos como, en ocasiones, solo a uno de los componentes de la pareja cerca de la zona de nidificación. En la segunda quincena de abril se localizó el nido y se observó, en dos ocasiones, a un adulto echado dando calor a los cuatro pollitos que por esas fechas serían incapaces de termorregular. Estos pollitos probablemente nacieron a mediados de abril ya que el 30 de abril se les vio bastante crecidos. Entre el 25 y 29 de mayo dieron sus primeros vuelos. Hasta mediados de junio se ve al grupo familiar y a finales de junio solo se ve a los adultos. La no detección de los jóvenes hace pensar que en esas fechas ya se han dispersado.

A finales de agosto un pollo del año quedó herido bajo el aerogenerador A1, no pudiéndose precisar si era uno de los pollos de Punta Lucero o bien era de otra pareja cercana y que estaba en dispersión juvenil. Desafortunadamente este ejemplar murió en el Centro de Recuperación de la Fauna Silvestre que la Diputación Foral de Bizkaia tiene en Gorniz.

Durante los meses de la migración postnupcial (finales de agosto a finales de octubre) se detectó la presencia de halcón peregrino intentando cazar en el parque eólico. Este hecho ya fue observado otros años en fechas similares. Así, entre el 28 de agosto y el 27 de octubre se observó, en cuatro ocasiones, intentos de caza del halcón en la zona de los aerogeneradores produciéndose situaciones de riesgo. En una de ellas, el 14 de octubre de 2009, se vio a un halcón peregrino posado en la torre de medición que se encuentra entre los aerogeneradores A2 y A3 (ver más adelante “Medidas correctoras”).

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 sea un área de bajo interés cinegético para los halcones peregrinos, por lo que es esperable que esta pareja deje de utilizarlo como zona de caza.

La última observación fue a finales de noviembre en la que se vio un adulto resguardado de una intensa lluvia en una oquedad de los cortados del monte Lucero.

Cormorán moñudo

Asentados en la roca Punta Lucero, de la que arranca el dique, habitualmente hay un grupo de 3 a 7 cormoranes moñudos que utilizan dicha zona para descansar y pasar la noche.

Este año, una pareja de cormorán moñudo ha conseguido nidificar en la roca Punta Lucero y ha sacado adelante tres pollos. Cabe la posibilidad de que una segunda pareja también haya llegado a criar ya que en la jornada en la que se confirmó el éxito reproductor de la primera pareja se observó muy cerca de la roca, en el agua, a otro adulto con un pollo reclamando comida. La nidificación y el éxito reproductor en esta zona pueden estar condicionados por la existencia o no de temporales, sobre todo los de grandes olas que golpean la roca y pueden barrer los nidos.



En 2009 el cormorán moñudo ha conseguido criar en la roca Punta Lucero con una pareja segura y otra probable. En la foto un adulto con sus tres pollos recién salidos de nido.

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.

Durante el invierno de este año de estudio predominaron los días con fuerte oleaje lo que obligó a los cormoranes moñudos a buscar aguas menos agitadas donde pescar. Estas condiciones de aguas más tranquilas las encontraron en el interior del puerto. Cuando las condiciones meteorológicas mejoraron y el mar no estuvo tan agitado los cormoranes moñudos pescaron preferentemente por las aguas del Abra exterior.

El riesgo de siniestralidad del cormorán moñudo parece bajo pero cuando hay temporales y fuertes vientos los cormoranes moñudos pueden llegar a sobrevolar el dique, probablemente para acortar sus recorridos, o bien, porque son empujados por el viento. Así, el 3 de noviembre de 2009 un cormorán moñudo sobrevoló el dique superior entre los aerogeneradores A1 y A2 a la altura de las aspas desde el exterior del puerto hacia el interior. El 16 de diciembre de 2008 se detectó un ave volando entre al aerogenerador A3 y la torre de medición.

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 4 se resume la mortalidad detectada en el periodo de diciembre 2008 a noviembre 2009, 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 4. Especies muertas localizadas en el dique de Punta Lucero (diciembre 2008 a noviembre 2009)

Especie	Bajas por molinos	Bajas por otras causas	Localizado por observador	Comentado por trabajadores	Total
Gaviota patiamarilla	18	0	14	4	18
Gaviota tridáctila	1	1	2	0	2
Golondrina	2	0	0	2	2
Halcón peregrino	2	0	2	0	2
Lavandera blanca	1	0	1	0	1
Mosquitero común	0	1	1	0	1
Reyezuelo listado	1	0	1	0	1
Total	25	2	21	6	27

Durante este período de estudio se han detectado 27 cadáveres de aves en el dique, de los cuales el 93 % (25 aves) han sido debidos a los aerogeneradores y el resto (7 %) atribuibles a otras causas: una gaviota tridáctila muerta a causa de uno de los temporales de frío, lluvia y viento de este invierno y un mosquitero común posiblemente atropellado.

De todas las aves muertas que se tiene constancia, en las jornadas de campo han sido localizadas el 78 % (21 aves), mientras que el 22 % (6 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, el número de bajas constatadas es solo la mortalidad mínima que acontece en el parque. 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. Por estas razones se desconoce la mortalidad real en el parque eólico pero ésta es superior a la detectada.

Las aves grandes (gaviotas o de 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, las aves siniestradas de cierto tamaño (fundamentalmente gaviotas) que 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) son retiradas por las personas que recorren el parque eólico (ver figura 3).

Se ha observado que las aves de pequeño tamaño (principalmente paseriformes) que son localizadas suelen permanecer durante varias visitas lo que hace pensar que el carroñeo por parte de las gaviotas no contribuye a la infravaloración de estas bajas. Solamente en los meses de julio a octubre las gaviotas podrían contribuir a la desaparición de algún paseriforme accidentado en el dique.

En el estudio de los accidentes en el parque eólico se han identificado dos tipos de colisiones. Por un lado estaría el impacto de las palas contra la especie voladora. En este caso se producen fracturas y amputaciones en la especie, siendo las partes proyectadas a cierta distancia del aerogenerador. La mayoría de las aves accidentadas suelen ser por esta causa. Por otro lado estaría el choque de la especie contra la pala. En este caso la especie que vuela se encuentra de repente frente a la pala que aparece súbitamente en su trayectoria de vuelo y choca frontalmente contra ella. Tras el choque la especie no es proyectada sino que cae en vertical y no presenta heridas externas.

La información relativa a la mortalidad se ha registrado en una ficha específica para cada especie colisionada y 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.

Poco a poco se está mejorando la colaboración del personal habitual en el parque, aunque todavía queda mucho por conseguir. Este año, se realizaron algunas visitas breves complementarias aprovechando la cercanía del biólogo a la zona y ello permitió localizar dos aves recién muertas. Estas aves al día siguiente no estaban. Eran dos gaviotas que fueron arrojadas al mar y no fueron comunicadas por ningún operario. De no ser por estas visitas relámpago estas bajas no se habrían registrado.

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. Este contacto podría ser el biólogo encargado del seguimiento del parque, o bien, el propio personal de mantenimiento del parque.

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. En este cartel también deberían figurar otros teléfonos de interés como son el del Servicio de la Guardería Forestal de Bizkaia (Base Gorria) o el del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Bizkaia que facilitarían, en caso de encontrarse un ave herida, su rápida recogida y traslado al centro de recuperación.

Entre las especies accidentadas por los aerogeneradores (tabla 4), el 72% de las bajas corresponde a la especie más frecuente, la gaviota patiamarilla. El resto se reparte entre otras especies accidentadas: halcón peregrino, golondrina común, lavandera blanca, gaviota tridáctila y reyezuelo listado. Como ya se ha comentado anteriormente a lo largo del periodo de estudio murieron dos halcones: en enero se localizó un subadulto muerto y a finales de agosto un pollo del año. Las gaviotas tridáctilas no suelen ser muy frecuentes en el entorno eólico. Las duras condiciones de este invierno han propiciado que algunas de estas aves aparecieran por el dique de Punta Lucero y una de ellas colisionó con un aerogenerador a primeros de febrero.

Por otra parte, con la información recopilada en las jornadas de campo se ha podido asociar las aves accidentadas a cada aerogenerador (figura 9). Durante este año de seguimiento el mayor número de aves siniestradas se asocia a los aerogeneradores A3 y A5.

En la gráfica, la última barra correspondería a un ave que fue arrojada a la mar y que fue comunicada por un operario pero que no fue capaz de ubicar el lugar donde apareció el cadáver.

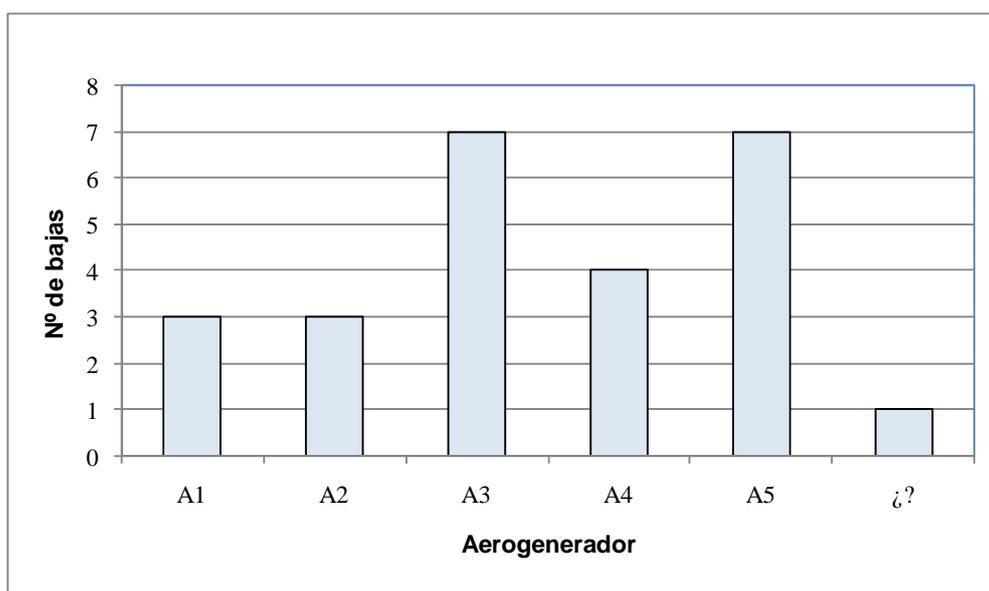


Figura 9. Número de aves muertas encontradas en el dique de Punta Lucero asociadas a cada aerogenerador, A1 - A5, a lo largo del periodo de estudio (diciembre 2008 a noviembre 2009). En el eje de abscisas, la simbología ¿? representa una ubicación desconocida.

La distribución de los cadáveres encontrados en el dique a lo largo de los meses del estudio se muestra en la figura 10. En ella se observa que el mayor número de bajas se ha registrado en el mes de mayo (4 cadáveres), seguido de febrero y agosto con tres aves siniestradas. En el mes de diciembre no se localizó ninguna baja.

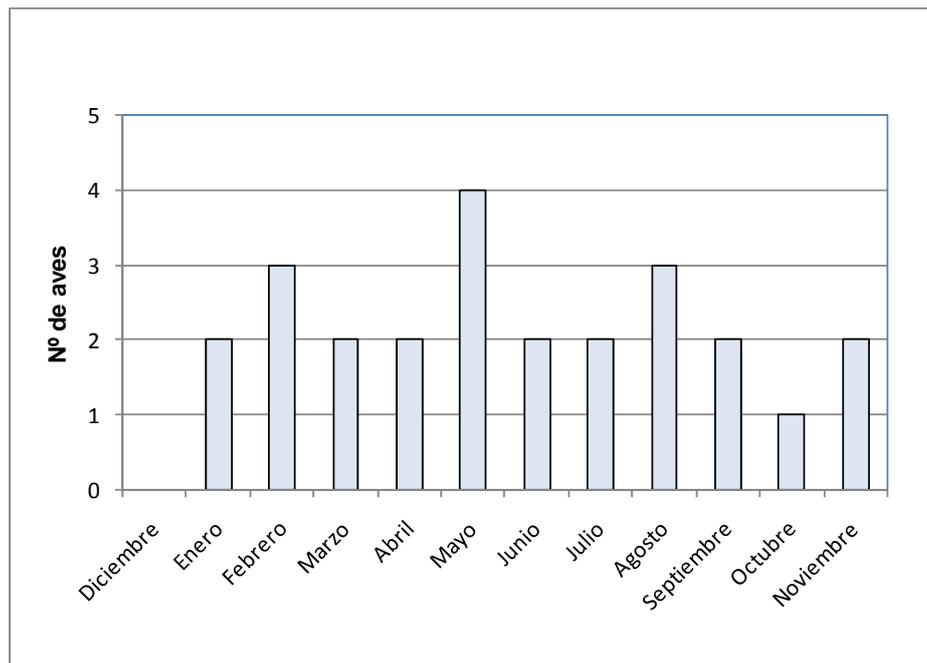


Figura 19. Número de aves siniestradas por colisión con los aerogeneradores detectadas en el dique de Punta Lucero durante el periodo de estudio (diciembre 2008 a noviembre 2009).

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. Hay meses considerados no migratorios en los que solo se visita el parque en tres ocasiones por mes (una visita cada 10 días) mientras que en los meses considerados como de migración se hacen 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.

Por último, con respecto a la siniestralidad de la especie más afectada, la gaviota patiamarilla, y por extensión a las otras gaviotas, se debería prestar especial atención a si se produce o no un aumento en la mortalidad que sufre esta especie. 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 o por entidades de prestigio reconocido como SEO/BirdLife, 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.

En años anteriores se observó que durante los movimientos migratorios muchas aves que estaban viajando llegaban muy cansadas y débiles por lo que recalaban en el dique de Punta Lucero. Algunas de estas aves, sobre todos las de cierto tamaño como garzas reales, avefrías..., solo necesitaban descansar unas horas antes de continuar. Pero otras, fundamentalmente aves de pequeño tamaño, aprovechaban la escasa vegetación del dique para refugiarse y también para 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, por lo que llegaban a permanecer varios días.



Algunas aves encuentran refugio y alimento en el parque eólico, por lo que llegan a permanecer bastantes días.

Entre las aves que aprovechan estos recursos se encuentran algunas especies habituales todo el año, como lavandera blanca, gorrión común o colirrojo tizón, y también otras especies de paso como petirrojo, mosquitero común, bisbita común o vuelvepiedras, entre otras especies. 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 propulsa hacia arriba a las aves de escaso peso.

Esta presencia de pequeñas aves además era detectada por la pareja de halcones de la zona y por ello se les observó en varias ocasiones intentar cazar dentro del parque, tanto en los meses en los que estaban criando (que coincide con el final de la migración prenupcial) como en los de migración postnupcial.

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) se propuso la eliminación de la vegetación y la retirada de las piedras y gravas de la segunda mitad de dique de Punta Lucero (donde se ubica el parque eólico) y el mantenimiento de la limpieza a lo largo de todo el año. La finalidad de estas medidas es privar de refugio o de fuente de alimentación a las pequeñas aves, con el fin de que sea menos apetecible para ellas quedarse más tiempo del que necesitan para reponer fuerzas. De esta forma, tras descansar y no encontrar recursos adecuados a sus necesidades abandonarían el parque eólico.



Antes y después de la limpieza de la vegetación y elementos disgregados en el dique superior. La misma actuación se ha realizado en el dique inferior.

Para determinar la efectividad de esta medida desde la finalización de la limpieza (primeros de agosto) hasta la finalización del estudio (noviembre) se ha comparado el número de aves que han utilizado la zona del parque eólico y su tiempo de permanencia con los registrados el año anterior. Ambos periodos han tenido las mismas jornadas de campo, 35 días. Además, este periodo de comparación coincide con la migración postnupcial de muchas aves.

En la comparación no se han considerado aquellas especies a las cuales, *a priori*, no les afectaría esta medida ya sea porque no usan el dique de Punta Lucero (como son alca común, cormorán grande o moñudo, gaviota reidora...) o que no dependen del dique para alimentarse (como son gaviota patiamarilla, gaviota sombría, garza real...). De las aves que sí pueden llegar a depender en mayor o menor grado tampoco se han considerado las que se detectaron en la primera mitad del dique, que es la zona anterior al parque eólico y en la cual no se realizó limpieza alguna, de tal forma que si en una jornada se observaron, por ejemplo, tres lavanderas de las cuales dos estaban bajo los aerogeneradores y una al inicio del dique solo se han considerado las dos primeras.

Con todas estas premisas se ha elaborado una tabla de presencia de aves que permite comparar el número de aves y el número de días que han estado presentes en el parque eólico, antes y después de la limpieza (tabla 6). Así, por ejemplo, en el año III se vieron 71 colirrojos tizones en 26 días y en el año IV se detectaron solo 24 colirrojos tizones en 15 de las jornadas de campo. El final de la tabla se resume con un sumatorio del número de aves y de días con el fin de comparar los resultados de forma global y ver la tendencia general, no especie por especie. El sumatorio de días supera los 35 del trabajo de cada año ya que se consideran como diferentes los días en los que se ven especies distintas tal que cada jornada de campo se convierte en tantos días como número de especies se ve. Así, si un día se vieron cinco especies distintas se consideran como cinco días distintos.

En el anexo IV se puede ver con más detalle cómo se ha repartido la presencia de estas especies en el periodo de agosto a noviembre para ambos años.

Tabla 6. Número aves que han utilizado el parque eólico y tiempo de permanencia (días) en el parque durante el periodo de la migración postnupcial (agosto - noviembre) en los años III (antes de la limpieza) y IV (después de la limpieza). En negrita se señalan las especies que suelen aparecer periódicamente todos los años en esas fechas.

Especie	Año III		Año IV	
	Nº aves	Nº días	Nº aves	Nº días
Colirrojo tizón	71	26	24	15
Lavandera blanca	66	30	29	15
Vuelvepedras	43	15	18	8
Collalba gris	40	13	34	7
Bisbita común	33	13	6	6
Petirrojo	26	8	11	6
Gorrión común	15	7	0	0
Andarríos chico	9	5	0	0
Mosquitero musical	7	3	2	2
Zarapito trinador	3	3	0	0
Chochín	2	2	0	0
Correlimos común	2	2	0	0
Estornino pinto	2	2	2	1
Mosquitero común	2	2	10	8
Carricero común	1	1	0	0
Correlimos oscuro	1	1	1	1
Escribano nival	1	1	0	0
Lavandera cascadeña	1	1	2	2
Tarabilla común	1	1	0	0
Zorzal común	1	1	0	0
Avefría común	0	0	1	1
Chorlitejo patinegro	0	0	1	1
Correlimos tridáctilo	0	0	1	1
Golondrina común	0	0	1	1
Lavandera boyera	0	0	1	1
Tarabilla norteña	0	0	2	2
Paseriforme sp	0	0	1	1
Sumatorio	327	137	147	79

En la tabla se observa que las especies más frecuentes en número de días y número de aves (colirrojo tizón, lavandera blanca, vuelvepedras, bisbita común, petirrojo o gorrión común) son las que más han reducido su presencia. El colirrojo tizón, la lavandera blanca y el gorrión común sí que han sido detectados frecuentemente en la primera mitad del dique (en el área del preparque), lo que parece indicar un desplazamiento a otras áreas más rentables para estas especies en su búsqueda de alimento. En cambio, el vuelvepedras o el bisbita común apenas han sido detectados en la primera mitad del dique.

La collalba gris es una especie que suele aparecer en las épocas de migración y que otros años se mantenía durante varias semanas. En este periodo se ve que ha bajado a casi la mitad el número de días presente (7 días frente a los 13 días del año anterior), pero el descenso de su número no ha sido tan marcado (de 40 a 34 aves), a diferencia de las especies anteriores.

Los datos obtenidos muestran que tras la limpieza de la vegetación y la retirada de piedras y gravas en el dique el número de aves en el parque eólico se ha reducido a un 45% (pasando de 327 a 147 aves) y el tiempo de permanencia de las aves en el parque eólico también se ha reducido hasta un 58% (pasando de 137 días a 79 días).

Parece que esta medida correctora ha resultado efectiva ya que se ha conseguido reducir la presencia y permanencia de las pequeñas aves en el parque eólico; el dique no les ofrece refugio o zonas de alimentación y las aves tras descansar lo abandonan.

Se recomienda, por tanto, seguir eliminando la vegetación y retirando las piedras y gravas a lo largo del año, a fin de garantizar que en el parque eólico no se vuelvan a acumular piedras o gravas, ni se desarrolle de nuevo la vegetación. Se debe prestar especial atención en las épocas de las migraciones prenupcial (que coincide con la época de cría del halcón peregrino) y postnupcial que es cuando más movimientos de aves tienen lugar en el parque eólico.

Reducir la presencia y la permanencia de estas pequeñas aves en el dique supondría que el entorno del parque eólico sea un área de bajo interés de caza para los halcones peregrinos que se localizan en las cercanías. Por ello, sería esperable que dejen de utilizarlo o lo hagan en menor frecuencia. Sin embargo, este año, al igual que en años anteriores, entre los meses de agosto y octubre el halcón peregrino ha explotado como territorio de caza el dique de Punta Lucero en la zona de los aerogeneradores dándose situaciones de riesgo y desafortunadamente con un accidente a finales de agosto.

Se debería reforzar una medida correctora que ya se aplicó hace dos años en la torre de medición que hay en el parque eólico, siendo ésta una medida complementaria a la anterior.

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. Por ello, se propone 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, con el fin de que el halcón deje de usar dicha torre como puesto de caza.

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.

La especie más abundante en el parque eólico ha sido la gaviota patiamarilla con el 95 % 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, aunque este año también han descansado bajo los aerogeneradores y en los primeros 200 m del dique. Este año se han registrado máximos cercanos a 5.000 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 2009 se han contabilizado 70 parejas nidificantes de gaviotas patiamarillas.

En el entorno del parque eólico se han llegado a identificar 58 especies más de aves. La mayoría son especies en paso migratorio.

La pareja de halcones peregrinos asentada en el monte Lucero ha criado en una zona rocosa entre las dos canteras abandonadas que hay en las faldas del monte y ha sacado adelante cuatro pollos. 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. En los meses de cría y en los meses de agosto a noviembre han modificado sus costumbres y también han explotado como zona de caza el parque eólico e incluso se le ha detectado usando la torre de medición como atalaya de caza.

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, una pareja de cormorán moñudo ha conseguido nidificar en la roca Punta Lucero y ha sacado adelante tres pollos y cabe la posibilidad de que una segunda pareja también haya llegado a criar. 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 78 % ha sido detectado en las visitas de campo, mientras que el 22 % ha sido conocido gracias a comunicaciones del personal habitual del Superpuerto. Muy probablemente exista un porcentaje de aves accidentadas que no son comunicadas y por tanto no llegan a ser inventariadas. Con el fin de intentar evitar esta 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.

Este año se han identificado 25 aves accidentadas en el parque eólico. De ellas, el 72 % de las bajas corresponde a la especie más frecuente, la gaviota patiamarilla, con 18 aves muertas. Otras especies accidentadas han sido dos halcones peregrinos, dos golondrinas comunes, una lavandera

blanca, una gaviota tridáctila y un reyezuelo listado. 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.

Tras la limpieza de la vegetación y la retirada de piedras y gravas en el dique, el número de aves en el parque eólico se ha reducido a un 45% y su tiempo de permanencia a un 58%. Parece que esta medida ha resultado efectiva y se propone realizar un mantenimiento de la misma

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 esta medida es que el halcón deje de usar la torre de medición como atalaya de caza.

BIBLIOGRAFÍA

- 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. Blackwell Publishing, Ltd.
- 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.
- Barrios L. y Rodríguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 2004. 41, 72–81.
- Beaman, M. y Madge, S. 1998. Aves de Europa, Norte de África y Próximo Oriente, guía de identificación. Ed. Omega. Barcelona.
- 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*.
- Del Villar, J., Garaita, R., Hidalgo, J. y Olondo, M. 2006. Censo de Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en Bizkaia. Informe 2006. IKT S.A. *Informe inédito*.
- Dillon Consulting. 2000. Wind turbine environmental assessment. Draft Screening Document. TREC and Toronto Hydro.
- de Lucas, M., Janss, G. F. E. y Ferrer, M. (ed), *Aves y parques eólicos. Valoración de riesgo y atenuantes*. Quercus.
- Ferrer, M., de la Riva, M. y Castroviejo, J. 1991. Electrocution of raptors on power lines in southwestern Spain. *J. Field Ornithol.* 62(2):181-190.
- 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*.
- Hüppop, O. Dierschke, J, Exo K.M., Fredrich, E. y Hill, R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. *Ibis* (2006), 148, 90-109.

- IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. www.iucnredlist.org.
- Janss G. F. E. y Ferrer. M. 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *J. Field Ornithol.*, 69 (1):8-17.
- Janss, G. F. E. y Ferrer, M. 1999. Avian electrocution on power poles. European experiences. In: Ferrer, M. and Janss, G.F.E. (eds). Birds and power lines. Collision, Electrocution and Breeding, 145-159. Editorial Quercus, Madrid.
- Jarvis, C. M. 2005. An evaluation of the wildlife impacts of offshore wind development relative to fossil fuel power production. A thesis submitted to the Faculty of the University of Delaware in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Marine Policy.
- Kees, C. J., Camphuysen, Fox, T., Leopold, M. y Krag Petersen I. 2.004. Towards standardised seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the U.K. *COWRIE – BAM- 02-2002*.
- 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).
- SEO/BirdLife, 2003. Impacto de la marea negra del Prestige sobre las aves marinas. Informe: noviembre 2003.
- SEO/BirdLife, Varela Simó, J. M. 2007. Aves amenazadas de España. Lynx Edicions. Barcelona.

Anexos

Anexo I. Calendario de visitas al parque eólico. Periodo diciembre 2008 a noviembre 2009

Año 2008

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

Año 2009

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Anexo II. Condiciones meteorológicas

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp máx	Temp mín	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
09-dic-08	100	No	10,5	9	Oeste	Predominio de 0 Km (a veces hay alguna racha de unos 5-10 Km/h)	Buena
16-dic-08	100 a 80	No	12	12	Noroeste	25-38 Km/h	Muy buena
26-dic-08	100	Sí	10	9	Norte	25-30 Km/h	Buena
05-ene-09	100	No	10	8	Suroeste	4-10 Km/h con rachas de 19 Km/h	Buena
15-ene-09	70	No	10	10	Sur	40-60 Km/h con picos de hasta 74 Km/h	Muy buena
29-ene-09	100 a 80	Sí	10	13	Este	Casi no hay (0 Km/h con algunas rachas entre 2-10 Km/h)	Mala y mejora a regular
06-feb-09	100	No	7,5	6	Oeste	30-40 Km/h con picos de 45 Km/h	Muy buena
17-feb-09	0	No	11,5	3	Sureste	5-10 Km/h con picos de hasta 18 Km/h	Regular (bruma y reververación)
24-feb-09	100	No	10	9	No hay	0 km/h	Buena
02-mar-09	100	Sí	10	10	Noreste	Entre 2-5 Km/h y 0 Km/h	Buena
05-mar-09	100	Sí	8	8	Oeste	60-80 Km/h	Buena
10-mar-09	0	No	10	6	Sureste	15-20 Km/h (a 10 h cesa el viento)	Regular (bruma)
13-mar-09	0	No	15	11	No hay	No hay	Buena
16-mar-09	0	No	14	8	Sureste	15-24 Km/h pero a 10 h cesa el viento	Mala (bruma y niebla)
18-mar-09	0	No	18	15	Sur-Suroeste	20-25 Km/h con picos de 40 Km/h	Buena
23-mar-09	0	No	13	6	Sureste	10-20 Km/h	Mala (bruma y niebla)
26-mar-09	10	No	14	9	Sur	20 Km/h	Muy buena
31-mar-09	80	No	13	11	Noreste	16-20 Km/h	Muy buena
03-abr-09	0	No	14	9	Este a cesa el viento	4 Km/h a 0 Km/h	Mala (bruma y niebla)
07-abr-09	100 a 60	No	14	10	Suroeste	8-18 Km/h	Buena
09-abr-09	10	No	15	12	Sur	25-35 Km/h con picos de hasta 43 Km/h	Muy buena
14-abr-09	100	Sí	13	10	No hay	0 Km/h	Muy mala (niebla)
16-abr-09	40	No	14	12	Suroeste	25-30 Km/h con picos de hasta 37 Km/h	Muy buena
20-abr-09	100	No	13	12	Noroeste	20 Km/h con picos de 28 Km/h	Buena
23-abr-09	0	No	17	10	Sureste	13-17 Km/h con picos de 27 Km/h	Regular (algo de bruma)
28-abr-09	100 a 20	Sí (a primeras horas)	13	12	Suroeste-oeste	35-40 Km/h, con picos de 46 Km/h	Muy buena

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp máx	Temp mín	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
30-abr-09	100	No	14	13	Sureste-Sur y rola al oeste	10 Km/h y aumenta a 25-30 Km/h	Buena
6-may-09	0	No	10	18	Sur	3-5 Km/h con picos de 8 Km/h	Buena
15-may-09	100-80	S,í a primera hora	13	12	Suroeste	30-40 Km/h	Buena
25-may-09	100	Sí	16	15	Suroeste	0 a 4-8 Km/h (predominio de ausencia de viento)	Buena
02-jun-09	0	No	20	15	No hay	0 km/h	Buena
16-jun-09	100	No	19	18	No hay	0 km/h	Buena
26-jun-09	0	No	23	17	No hay o ligera brisa del Sur	0 Km/h a 2-4 Km/h	Buena
03-jul-09	100	No	22	19	No hay	0 Km/h	Regular
10-jul-09	30 a 20	No	24	17	Sur a no hay	12-15 Km/h a 0 Km/h	Muy buena
23-jul-09	90-50	No	23	19	Noroeste	10-19 Km/h (a primeras horas no hay viento)	Buena
30-jul-09	100	No	21	19	No hay	0 km/h	Buena
04-ago-09	0	No	24	19	Sureste	16 Km/h	Buena
07-ago-09	100	No	24	19	Noroeste	15 km/h	Buena
10-ago-09	100	No	21	18	No hay	0 km/h	Buena
13-ago-09	60-0	No	26	18	No hay	0 km/h	Regular a mala (bruma)
17-ago-09	100	No	22	22	Noroeste a no hay	4 a 16 Km/h (a primeras horas).	Regular a mala (bruma)
20-ago-09	0	No	21	19	Suroeste	11 Km/h	Buena
26-ago-09	0	No	26	19	No hay o ligera brisa del Sureste	0 a 2-4 Km/h	Regular a buena
28-ago-09	100	Sí	21	20	Noroeste	5-11 Km/h	Buena
31-ago-09	0	No	35	19	Sur	30-40 Km/h	Muy buena
02-sep-09	100 a 30	No	23	19	Sureste a no hay	2-4 Km/h a 0 Km/h	Buena
04-sep-09	100	Sí	23	17	Noroeste	14-20 Km/h	Buena
09-sep-09	100 a 0	No	24	21	Oeste	7-15 Km/h	Buena
11-sep-09	0	No	30	19	No hay	0 km/h	Regular (bruma)
15-sep-09	70	Sí	20	19	Noreste	15-23 Km/h	Muy buena
18-sep-09	100	No	17	17	Oeste	20-30 Km/h	Muy buena
23-sep-09	100	No	21	19	No hay	0 km/h	Muy mala (niebla)
25-sep-09	10 a 20	No	19	19	No hay	0 km/h	Mala (bruma)
28-sep-09	10	No	20	16	Sureste	16 Km/h	Regular a mala (bruma)
01-oct-09	80 a 100	No	20	20	Suroeste	5-9 Km/h	Regular
05-oct-09	50	No	24	20	Sureste	10-15 Km/h	Buena
08-oct-09	100	Sí	20	18	No hay o ligera brisa	0 a 3-4 Km/h	Buena

Fecha	Nubosidad %	Lluvia	Temp máx	Temp mín	Dirección Viento	Fuerza	Visibilidad
					del oeste		
14-oct-09	0	No	24	11	Sureste a no hay	15-19 Km/h y a 12 horas 0 Km/h	Buena y empeora a lo largo del día por bruma
16-oct-09	0	No	15	7	Norte	19Km/h	Regular a mala (bruma)
19-oct-09	20	No	17	8	Sureste	8-16 Km/h con picos de 25 Km/h	Buena a regular (algo de bruma)
22-oct-09	100-60	Sí (a primeras horas)	17	13	Suroeste a oeste	20-22 Km/h con picos de 29 Km/h	Buena
27-oct-09	0	No	23	19	Sur	25-40 Km/h	Muy buena
29-oct-09	10	No	23	17	No hay a ligera brisa del Sureste	0 Km/h a 6 Km/h con algún pico de 10 Km/h	Buena a regular (algo de bruma)
03-nov-09	80	No	17	17	Oeste	25-33 Km/h con picos de 40 Km/h	Muy buena
06-nov-09	100	Sí	13	12	Suroeste a no hay	11-18 Km/h y a 12 horas 0 Km/h	Mala a regular
09-nov-09	80-90 a 100	Sí	13	13	Norte	15-25 Km/h	Buena
12-nov-09	60-80	No	19	18	Sur	30-35 Km/h	Muy buena
16-nov-09	100	No	18	18	No hay	0 km/h	Muy buena
20-nov-09	30	No	20	17	Sur-Suroeste	25-35 Km/h con picos de 40 Km/h	Muy buena
24-nov-09	0	No	14	11	Sur	25-30 Km/h	Buena a regular (algo de bruma)
27-nov-09	100	No	12	11	Suroeste	5-7 Km/h	Buena

Cadáveres localizados en la visita

Especie	Coordenadas (Usar GPS)	Molino más cercano	Comentario (estado, descripción ubicación...)

Cadáveres identificados por entrevistas

Especie	Fecha (exacta o aproximada)	Molino más cercano	Distancia aprox. al molino	Comentario (estado, descripción ubicación...)

Otros comentarios:

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:

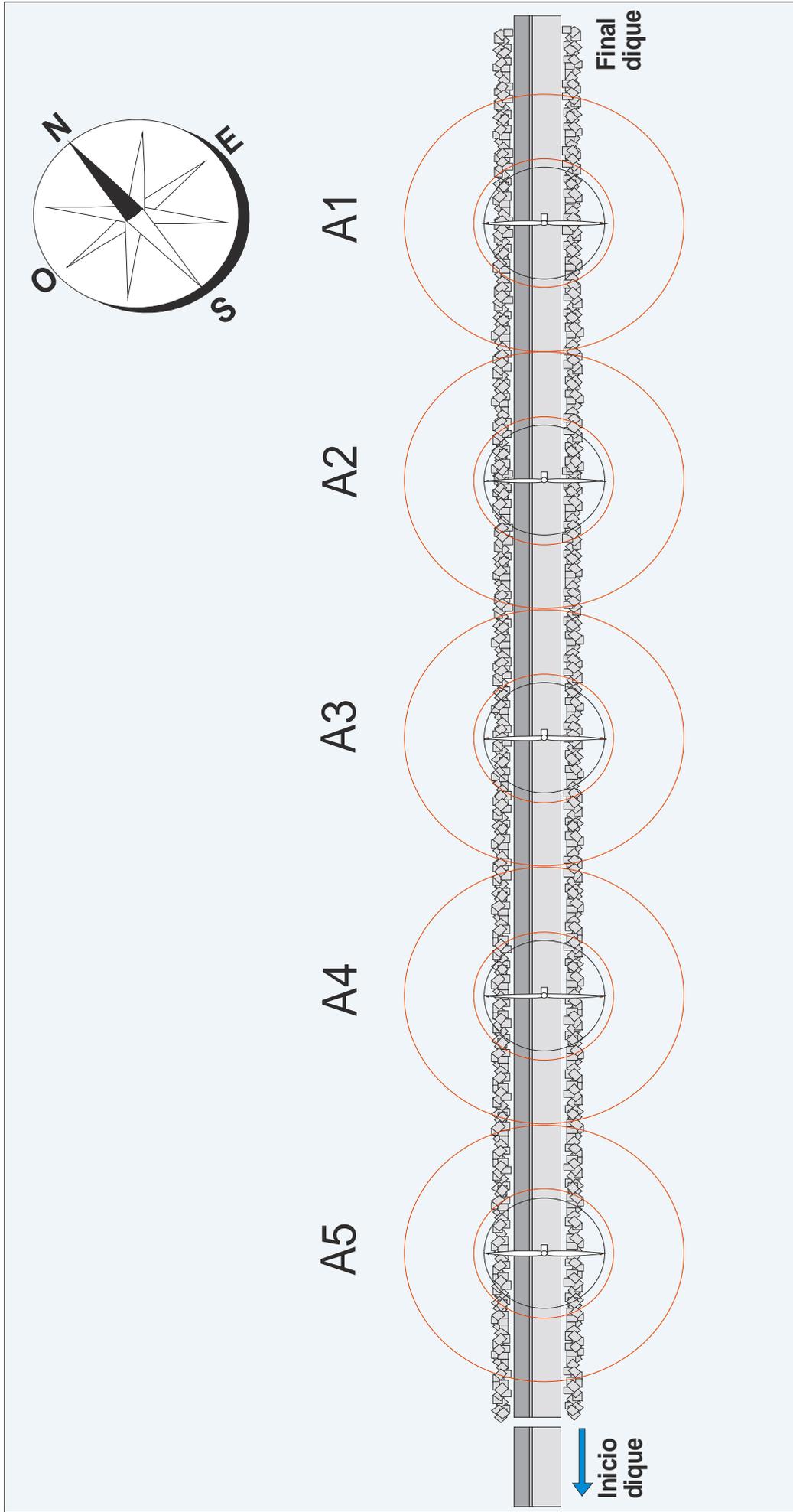
Otros:

Ficha cadáveres

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

Croquis



Anexo IV. Comparación presencia y permanencia de aves en idénticos periodos de tiempo, antes (año III) y después (año IV) de la limpieza de vegetación y gravas en el parque eólico. En negrita se resaltan las especies que aparecen con cierta regularidad y/o frecuencia.

Especie	Año III							Año IV						
	2º quinc. ago	1º quinc. sep	2º quinc. sep	1º quinc. oct	2º quinc. oct	1º quinc. nov	2º quinc. nov	2º quinc. ago	1º quinc. sep	2º quinc. sep	1º quinc. oct	2º quinc. oct	1º quinc. nov	2º quinc. nov
Avefría	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Andarríos chico	3	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bisbita común	-	-	1	7	4	12	9	-	-	-	1	4	1	-
Carricero común	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chochín	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chorlitejo patinegro	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Colirrojo tizón	15	12	7	5	8	14	10	4	4	6	1	8	1	-
Collalba gris	2	11	22	5	-	-	-	3	27	3	1	-	-	-
Correlimos común	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Correlimos oscuro	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Correlimos tridáctilo	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Escribano nival	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Estornino pinto	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-
Golondrina común	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Gorrión común	-	-	-	-	-	6	9	-	-	-	-	-	-	-
Lavandera blanca	10	6	12	10	11	7	10	5	5	3	4	9	1	2
Lavandera boyera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Lavandera cascadeña	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Mosquitero común	-	-	-	1	1	-	-	2	2	2	2	2	-	-
Mosquitero musical	3	3	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Petirrojo	2	1	7	14	2	-	-	-	1	-	4	5	1	-
Tarabilla común	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarabilla norteña	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vuelvepiedras	2	1	2	1	16	7	14	-	-	-	-	2	13	3
Zarapito trinador	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zorzal común	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paseriformes sp	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-