



## Dossier eólica

## INDICE

<b>Eólica</b>	<b>1</b>
<b>¿Pueden los parques eólicos convivir con las aves?</b>	<b>1</b>
<b>Entonces.. ¿ De dónde surgen los problemas?</b>	<b>2</b>
<b>Informes significativos</b>	<b>3</b>
<b>¿Qué soluciones existen hoy en día?</b>	<b>4</b>
<b>¿Por qué las aves temen a las rapaces?</b>	<b>6</b>
<b>¿Debemos entonces utilizar la cetrería?</b>	<b>7</b>
<b>- Desventajas del uso de la Cetrería</b>	<b>7</b>
<b>- Ventajas del uso del Shepherd</b>	<b>8</b>
<b>¿Cómo conseguir las ventajas de la cetrería eliminando sus debilidades?</b>	<b>9</b>

# Eólica

La energía eólica es considerada como una fuente limpia de energía, supone una importante contribución para combatir los perjuicios medioambientales y es un objetivo estratégico en la política energética de los países avanzados. Con pequeño impacto ambiental, no está exenta de ciertas consecuencias potencialmente peligrosas para la conservación de la biodiversidad.

**EQUILIBRAR RIESGOS Y BENEFICIOS, Y MINIMIZAR CUALQUIER EFECTO MEDIOAMBIENTAL ADVERSO.**

## ¿Pueden los parques eólicos convivir con las aves?

Los seres humanos y las aves competimos por el mismo recurso eólico en las áreas en las que se crean las mayores corrientes de viento.

Cada administración nacional, regional y local lleva a cabo la Evaluación Ambiental Estratégica de los programas de implantación de energía eólica que potencialmente puedan producir efectos ambientales significativos.

Debemos contemplar para un éxito de convivencia todos los momentos del ciclo biológico, los hábitats y lugares en que mantienen las funciones esenciales (alimentación, nidificación, dispersión, muda, descanso, parada migratoria y otros lugares utilizados durante la invernada).



## Entonces.. ¿ De dónde surgen los problemas?

Las medidas adoptadas para un parque pueden resultar ineficientes para otros. Los aerogeneradores tienen un coste ecológico cuyos efectos negativos sobre las aves se traducen en:

### COLISIONES:

Las torres y las aspas en movimiento, las infraestructuras y las líneas eléctricas de evacuación son causas de mortalidad directa.

### EFFECTO BARRERA:

Los parques eólicos suponen una barrera para la movilidad de las aves, ya que fragmentan la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda. Además, los rodeos necesarios para esquivar los parques eólicos provocan un mayor gasto energético que puede llegar a mermar su estado físico. Este tipo de efecto puede darse tanto en el caso de un gran parque eólico lineal como por el efecto acumulativo de varios parques.

### MOLESTIAS:

Los aerogeneradores suponen unas molestias que comportan que las aves los eviten e incluso pueden provocar que eludan utilizar toda la zona ocupada por el parque eólico. Si las aves son desplazadas de sus hábitats preferentes por esta causa y son incapaces de encontrar lugares alternativos, puede disminuir su éxito reproductor y su supervivencia.

### DESTRUCCIÓN DEL HABITAT:

La instalación de aerogeneradores e infraestructuras asociadas, como por ejemplo las líneas eléctricas de evacuación y los caminos de acceso, comporta transformación o pérdida de hábitat.



Aunque la mortalidad en los parques eólicos pueda parecer un fenómeno esporádico, en el caso de especies catalogadas en peligro de extinción un bajo nivel de mortalidad puede suponer un impacto negativo en su supervivencia.

Las instalaciones reducen las áreas de nidificación y alimentación de las aves, a la vez que la visibilidad reducida por niebla puede, por ejemplo, aumentar el riesgo de colisión.

## Informes significativos

- Existe relación directa entre el comportamiento de las aves y los accidentes con los aerogeneradores.
- Las aves pueden detectar los aerogeneradores, lo que podría constituir un potencial efecto barrera en las trayectorias migratorias, especialmente si son hileras.
- Tan sólo el 0.7% de las aves migratorias se ven sometidas a situaciones de alto riesgo.
- Entorno al 70% de las aves migratorias cambian su trayectoria de vuelo por presencia de los parques.
- Todas las especies observadas (excepto la cigüeña blanca) aumentan significativamente su altura de vuelo, especialmente el buitre leonado, águila culebrera y el milano negro.
- Una situación de especial riesgo se produce cuando un ave vuela a menos de 5 metros de una turbina en movimiento.
- Parques situados en zonas de especial relevancia migratoria distribuyen su impacto entorno al 65% para aves migratorias y un 35% para aves residentes.
- Tan sólo en Navarra, en un estudio realizado para 13 parques durante un periodo de 3 años, se contabilizaron 345 aves muertas de las cuales 72.8% fueron rapaces.
- La mortalidad se registra fundamentalmente en aves planeadoras ( Buitre leonado / Cernícalo vulgar / Cernícalo Primilla / Culebrera Europea / Milano Negro / Águila Imperial / Águila Perdicera )
- Los buitres hacen un uso intenso de las líneas de turbinas sobre todo por interacciones locales de viento y topografía, produciendo un alto número de colisiones.
- Anualmente mueren 12 Buitres por cada 100 aerogeneradores.

## ¿Qué soluciones existen hoy en día?

Actualmente debemos diferenciar entre soluciones de detección y soluciones de disuasión, sin embargo ambas deben actuar de forma conjunta.

Las soluciones de detección basadas en tecnologías RADAR o de video vigilancia alertan de la presencia de aves cercanas a los aerogeneradores, aportan estadísticas de comportamientos migratorios, e incluso accionan automáticamente la parada de los generadores.

Estas tecnologías se integran perfectamente con soluciones disuasorias no letales.

Las soluciones para disuadir la presencia de aves se pueden resumir en 4 grandes grupos.

Sistemas Ópticos y Visuales	Sistemas de Sonidos	Físicos /Químicos	Naturales
Luces, Láser, Pirotécnia, Señuelos, Globos Aerostáticos, Cometas, cintas reflectantes, maquetas de depredadores, espejos.	Altavoces, generadores subsónicos y ultrasonidos, microondas y sonidos de alta intensidad.	Repelentes químicos, cañones de gas, radiación.	Cetrería y perros



Sin embargo, son muchos los estudios que corroboran que la aplicación de ciertas soluciones producen un efecto momentáneo sobre las aves que vuelven a los pocos minutos y con el tiempo pierden eficacia al habituarse a los mismos.

*"In general, static bird scaring devices, such as gas cannons or other sound generators, gradually lose their effectiveness over time. (...)"*

**Fuente: International Birdstrike Committee. "Recommended Practices No. 1 Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control"**

*"(...)Habituation is a problem with visual deterrents as well as with the auditory deterrents."*

**Fuente: OACI "Airport Services Manual Part3 BIRD CONTROL AND REDUCTION"**

*"Sistemas de ultrasonidos: No está comprobado que estos sistemas funcionen más que a muy corto plazo. Son además de ineficaces, muy costosos."*

**Fuente: "El Control de Aves Urbanas que Constituyen una Plaga" Ted Byrne – Killgerm S.A**

*"(...)Birds are less likely to habituate to natural sounds that have meaning to them, such as calls of a flockmate in distress or calls of a predator, however, habituation will occur even to these sounds.(...)"*

**Fuente: Arabic Ministry of Civil Aviation "Bird Control and Reduction. doc" 8.2.3**

*"(...)Attempting to use a distress call system on a bird species which do not produce such calls is doomed to failure."*

**Fuente: International Birdstrike Committee. "Recommended Practices No. 1 - Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control"**

**Hasta hoy el uso de la cetrería tradicional es considerada, gracias a experiencias nacionales e internacionales, como mejor método para controlar este problema.**

*" Trained falcons and dogs, which are both potential predators for many species of hazardous birds found on airports, are undoubtedly effective in dispersing birds. To work properly, however, considerable investment in the training of both the animals and their handlers needs to be made."*

**Fuente: International Birdstrike Committee. "Recommended Practices No. 1 - Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control"**

## ¿Por qué las aves temen a las rapaces?

PORQUE TIENEN MIEDO.

**“El miedo” es la clave del éxito del sistema.**

At the Rutgers University -New Jersey it has been made the basic discovery( Shumyatsky, Kandel et coll. 2006; “the stathmina gene”)

**“El mecanismo del miedo no se adquiere, es innato”**

(Anim.Behav.,1995,50,1091-1095; “The hawk/goose experiment: sources of variability” N.Canty & J.L.Gould).

Los ojos perciben el terrible estímulo de la presencia de un depredador, este mensaje se transmite hasta el Tálamo situado en el cerebro. El Tálamo emite una señal a la Amígdala Reptiliana que ordena a los diferentes órganos a colocarse en un estado de reacción. Bajo este estado, el reflejo primario es escapar.

**Ojo → Tálamo → Amígdala Reptiliana  
→ Reacción → Escape**

Las especies que han sido depredadas, siempre reaccionarán ante la presencia de un depredador, es por esto que la cetrería funciona.

Otros métodos únicamente inducen al “susto” ( por ejemplo, cañones de gas). Ante un estímulo inesperado la reacción es la huida, sin embargo este estímulo es desconocido por el mapa genético de las aves habituándose a él con ausencia de miedo. Esto ocurre con la mayoría de los estímulos si son mecánicos, repetitivos y esperados.





## ¿Debemos entonces utilizar la cetrería?

### Desventajas del uso de la Cetrería

- EN SÍ ES UNA PARADOJA
- Los halcones entrenados corren el mismo riesgo que las aves a proteger.
- Los halcones Matan.
- Los halcones cuando cazan lo hacen fuera de control, discriminando a su antojo las aves objetivo optando incluso por no volar.
- Los halcones no eligen la trayectoria adecuada para el escape y protección de las aves.
- No vale cualquier rapaz, estas deben ser adiestradas específicamente para las aves a proteger.
- Para manejar grandes extensiones se necesita un equipo de halcones numeroso.
- Los halcones necesitan una halconera para protegerlos del sol, el viento y las lluvias.
- Los halcones pueden escapar o incluso enfermar.
- Los halcones únicamente podrán ser utilizados por un cetrero.



## Ventajas del uso del Shepherd

- Shepherd es un robot, cuenta con sistemas de alarmas preventivas y siempre actuará bajo el control del piloto actuando sobre las aves y áreas objetivo.
- Shepherd es capaz de dirigir el escape de las aves hacia la dirección deseada protegiéndolas de los impactos.
- Shepherd está siempre operativo de sol a sol.
- Shepherd no necesita de instalaciones para su mantenimiento. Simple y fácil de sustituir las piezas sometidas a desgaste.
- Shepherd es válido desde medianos hasta grandes parques cubriendo extensiones de hasta 1km de Radio.



## ¿Cómo conseguir las ventajas de la cetrería eliminando sus debilidades?

**Shepherd** es un avión radio controlado que imita a la perfección a su homólogo natural, al Azor "Accipiter Gentilis" la más poderosa y agresiva ave rapaz. Imitando los movimientos de ataque y marcaje consigue ahuyentar a las aves sin que jamás se acostumbren a patrones fijos como ocurre con las siluetas, sonidos y efectos visuales disuasorios.

- Capaz de cubrir pequeñas y grandes extensiones.
- Siempre preparado para volar con gran autonomía.
- Fácil de aprender a pilotar y de mantener.
- Puede volar bajo condiciones meteorológicas de viento y lluvia moderadas. (25metros/segundo)
- Es una solución no letal, actuando y atacando de la misma manera que su homólogo.
- 100% disponible, porque no enferma, no cría, no muda, no come, no necesita cuidados, no va al veterinario,...
- ES EFECTIVO.



**El Sistema, que debe ser complementado con observadores es en sí mismo una solución a los problemas derivados de la presencia de avifauna en parques eólicos.**

**Ecotactical Technologies** proporciona diferentes soluciones ad-hoc a nuestros clientes, desde la venta de nuestros productos y capacitación de sus empleados, hasta la prestación íntegra del servicio.

Ponemos a su disposición el mejor soporte técnico, seguimiento del correcto funcionamiento del sistema implantado y cursos de reciclaje.

Además mantenemos nuestro compromiso en materia de I+D+i trabajando desde diferentes centros de excelencia y Universidades mejorando activamente las soluciones para el cliente y nuestros productos.