



DTBird®: la tecnología española para compatibilizar aves y parques eólicos ya vuela

La eólica es una de las mejores fuentes de energía. No hay ninguna duda. Pero no es perfecta. El impacto de algunos aerogeneradores sobre aves y murciélagos está documentado sobradamente. Y también la forma de evitarlo, tanto en fase de proyecto como en aerogeneradores en operación. La española DTBird® lleva trabajando en ello diez años. Y su tecnología de monitorización y protección de aves es puntera en el mundo.

Luis Merino

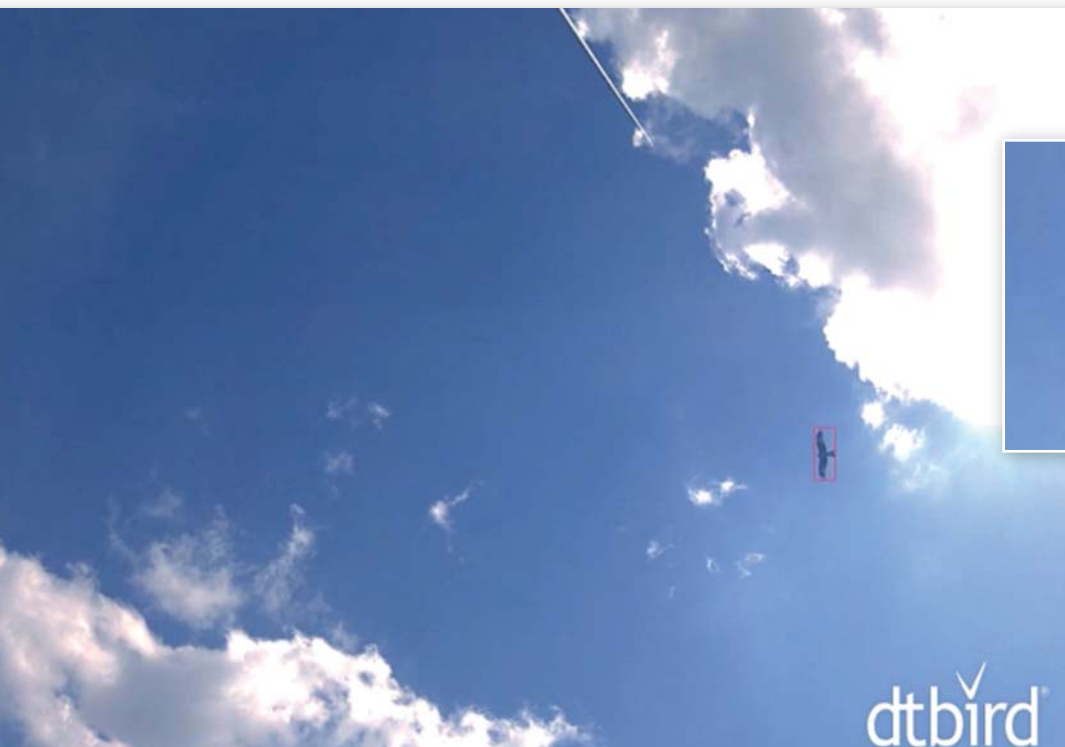
Comenzaron en un pequeño despacho próximo a la madrileña estación de Chamartín. Si estuviéramos en California más de uno contaría aquello de que todo comenzó en un “garaje”. Pero no. Porque el garaje, o algo parecido, es la nave industrial que ocupan ahora. Un espacio lleno de material y de equipos con los

que hacen pruebas para lograr una mejora constante del producto. DTBird® está de hecho inmerso en un continuo I+D+i que les ha permitido ampliar las distancias y las capacidades operacionales del sistema de detección y protección de aves desde que comenzaron su desarrollo en 2005. Además, ya está en operación DTBat®, para proteger los murciélagos.

Los padres de la criatura son tres biólogos españoles, Agustín Riopérez, Javier Díaz y Marcos Puentes. Desde que los dos primeros fundaron Liquen Consultoría Ambiental en 2001, han acumulado una vasta experiencia en la evaluación y seguimiento de la mortalidad de aves en parques eólicos. “Resultaba frustrante ver cómo en los parques eólicos los recursos económicos para la protección ambiental se limitaban a constatar la muerte de las aves, sin mejorar el conocimiento científico de las causas de esa mortalidad y sin hacer nada para evitarla”, explican. Así

fue como surgió la idea de dar forma a un sistema capaz de detectar la presencia de aves cerca de los aerogeneradores y de emitir señales de aviso o advertencia en caso de riesgo de colisión. Un sistema capaz, incluso, de provocar

la parada automática del aerogenerador si fuera preciso. Y así se ideó el proyecto DTBird®. “Para su nacimiento fue imprescindible la colaboración técnica de Molinos del Ebro (Grupo Samca) que a fecha de hoy sigue aportando el banco de pruebas de producto antes de venta a cliente, en un parque eólico en Zaragoza –recuerdan–. También fue imprescindible la colaboración del Fondo Amigos



del Buitre (FAB), para los ensayos de detección de rapaces, y del Centro de Recuperación de Animales Silvestres Grefa, para ensayar el efecto de los distintos tipos de sonido”.

En estos años Agustín, Javier y Marcos han recorrido miles de kilómetros para presentar su producto a empresas del sector y agencias ambientales de todo el mundo. De hecho, para cerrar algunos detalles de este reportaje Agustín me envía información desde la 14th World Wind Energy Conference & Exhibition que se celebra en Jerusalén a finales de octubre y donde ha participado en dos presentaciones. Y Javier hace lo propio desde Alemania, donde están instalando el DTBird® en una Plataforma offshore. “Estamos presentes en todas las ferias y eventos relacionados con la eólica para dar a conocer las características del sistema DTBird® y continuas mejoras implementadas”, explican.

Cierto es que todos los parques eólicos tienen que superar declaraciones de impacto ambiental que incluyen la posible afección sobre la fauna voladora: aves y murciélagos. Pero no lo es menos, y el sector lo reconoce, que en un país pionero en el desarrollo eólico como España, no siempre se hicieron las cosas con el rigor preciso. “Y ahora cuesta poner remedio a posteriori, sobre todo considerando que frente a no hacer nada (coste 0) cualquier inversión parece muy elevada, incluso cuando hablamos del entorno del 1% del coste del proyecto y el 1% de la facturación anual. Otra cosa sería si las administraciones ambientales, en el ejercicio de su deber de protección del bien público, la fauna, obligaran a reducir la mortalidad de aves en los puntos negros (aerogeneradores concretos, localizados y conocidos) donde año tras año mueren varias aves protegidas. Y, en caso de no reducirse la mortalidad de esos aerogeneradores concretos hasta niveles aceptables, se obligara a pararlos. Entonces sí que quedaría en evidencia el bajo coste relativo del sistema DTBird® o DTBat®”, señala Agustín.

Los módulos de DTBird® Detection y Collision Control comenzaron a operar en un aerogenerador en marzo de 2009, el Módulo Collision Avoidance en enero de 2010 y el Módulo Stop Control en marzo de 2011. A día de hoy DTBird® tiene 58 unidades instaladas en 16 parques eólicos terrestres y proyectos eólicos marinos de 9 países: Francia, Grecia, Italia, Noruega, Polonia, España, Suecia, Suiza y Estados Unidos. 12 unidades más

Así funciona DTBird®

DTBird® es un sistema automático desarrollado para monitorizar la avifauna en las fases iniciales de un proyecto eólico o reducir la mortalidad de aves en los parques eólicos en operación, con igual funcionalidad tanto en parques eólicos terrestres como marinos. Dispone de cuatro módulos:

- **Detection:** detecta la presencia de aves de forma automática y en tiempo real. Lo hace sirviéndose del análisis de imágenes de alta resolución. La detección de las aves es realizada por cámaras HD que cubren 360° alrededor del aerogenerador y distancia de detección de hasta 600 m.
- **Collision Control:** mediante la grabación de vídeo y sonido de vuelos con alto riesgo de colisión.
- **Collision Avoidance:** emisión de sonidos de advertencia para aves en potencial riesgo de colisión o sonidos desalentadores para la permanencia de las aves en el entorno de las palas en movimiento, reduciendo su tiempo de permanencia en esta zona o los cruces del rotor.
- **Stop Control:** realiza automáticamente la parada y reactivación del aerogenerador en función del riesgo de colisión aves medido en tiempo real.

También existe un sistema específico para los murciélagos denominado DTBat®, que funciona de forma similar. En este caso cuenta con dos módulos:

- **Detección:** automática y en tiempo real mediante reconocimiento de ultrasonidos, que realizan al menos dos detectores.
- **Control de Parada:** realiza automáticamente la parada y reactivación del aerogenerador en función del riesgo de colisión murciélagos medido en tiempo real.

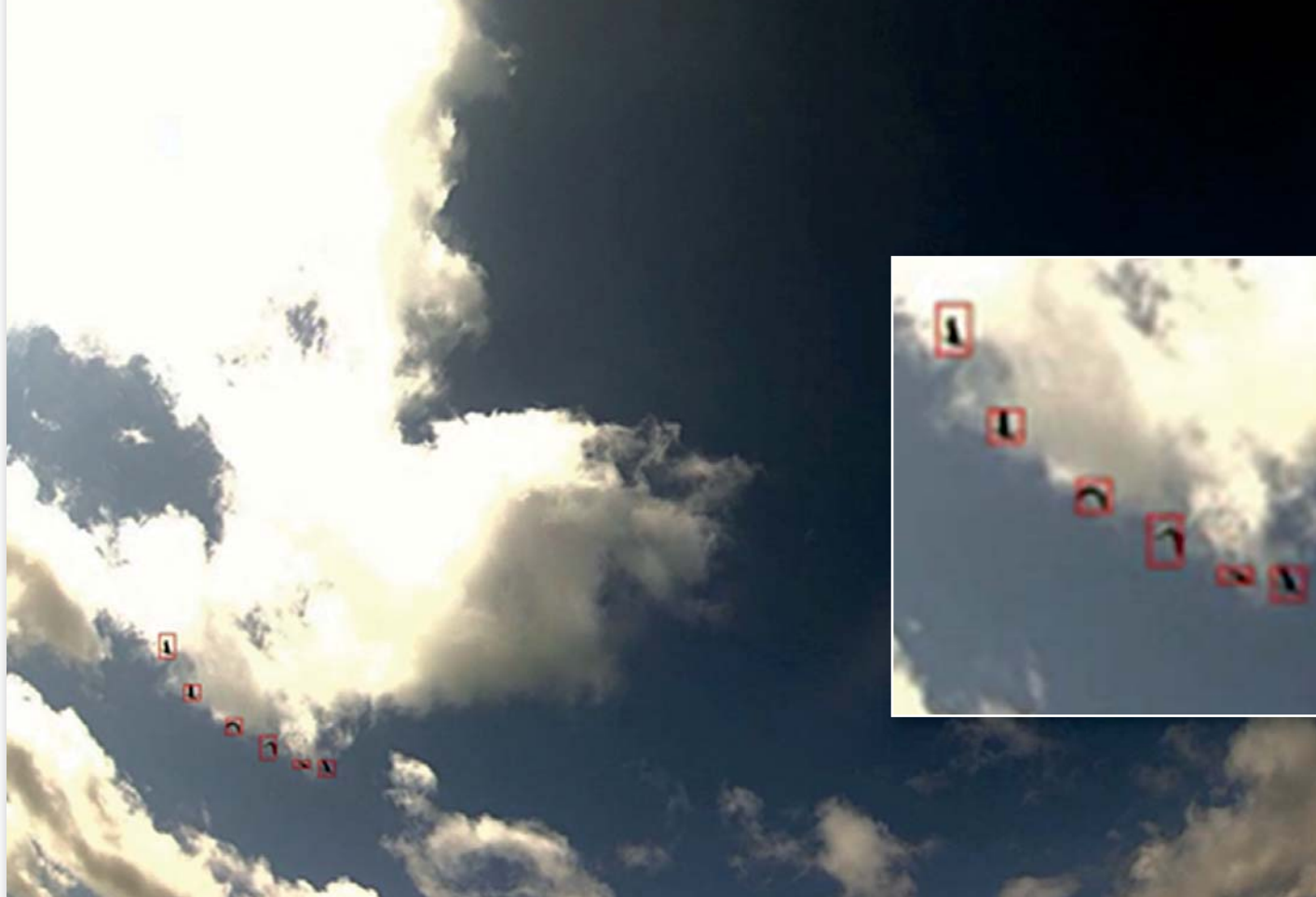
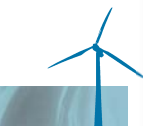
Plataforma de Análisis de Datos

Esta Plataforma proporciona acceso online a los vuelos de aves y murciélagos, grabados en vídeos y audio, así como datos ambientales y parámetros de operación de los aerogeneradores. Dispone de herramientas de análisis y exportación de datos, y permite la elaboración automática de informes, con tablas y gráficos que recogen la actividad de las aves y las acciones tomadas por todos los módulos de DTBird® o DTBat®. Esta es la verdadera transparencia en la información ambiental, que ya se solicita en Castilla León (pionera en esta materia) y un número creciente de países donde se incluyen Francia, Grecia o Polonia. “Bird Smart and Transparente Wind Power”.



Estación de monitorización autónoma de DTBird dotada de 4 cámaras de alta definición, efectuando este otoño el censo del paso migratorio de grullas en Suecia.





Bando de gansos detectado por DTBird. A la derecha, unidad de análisis instalada en el interior de un aerogenerador. Recibe y procesa en tiempo real la información aportada por las cámaras de alta definición y las lecturas del anemómetro, y toma las acciones necesarias para reducir el riesgo de colisión, y sube a una plataforma de datos online toda la información.



serán instaladas antes de final de año en Francia y Alemania (el décimo país). Y dos unidades del DTBat[®] funcionan ya en Polonia y Suiza. Les llegan pedidos desde medio mundo, tanto para mitigar colisiones en aerogeneradores, como para instalar sistemas en torres meteorológicas en las fases iniciales del proyecto

eólico. Pero en España no tienen ninguna instalación comercial en aerogeneradores.

■ Bases biológicas del Módulo Collision Avoidance

El empleo de sonidos para reducir el riesgo de colisión de aves con aerogeneradores tiene fundamentos biológicos. “Por un lado –explica Javier– los aerogeneradores no atraen a las aves. Su vuelo cerca de las máquinas puede ser debido a que no perciben la presencia de las turbinas (ya sea por las características concretas de la visión de las aves como por estar prestando atención a otros elementos del entorno) o a que no son conscientes del peligro. Por otro lado, las aves utilizan sonidos en sus comunicaciones y, por tanto, pueden oírlos en determinadas frecuencias. Por ello, la emisión de sonidos de aviso desde el aerogenerador se utiliza para llamar la atención de las aves sobre el peligro (las palas en movimiento). Cuando las aves se acercan al entorno del rotor se utilizan sonidos desalentadores para la permanencia del ave en el entorno próximo a las palas en movimiento, lo que reduce el tiempo de vuelo en las zonas de peligro y los vuelos de cruce del rotor, y por lo tanto el riesgo de colisión”.

DTBird[®] tiene pruebas evidentes que demuestran hasta qué punto el Módulo Collision Avoidance es eficaz para evitar ese riesgo de colisión. Durante dos meses han estado experimentando en una instalación piloto en el parque eólico de Ca-

Instalación piloto del sistema DTBird[®] en un aerogenerador de 3 MW en CalandaWind (Suiza)

Módulo de Detección:
graba la actividad de las aves

Módulo de Control de Colisión:
colisiones grabadas/cadáveres hallados

Parámetros para la Evaluación de reducción del riesgo de colisión:

Vuelos con riesgo de colisión (< 25 metros de las palas en movimiento) en 30 días de operación estandarizada.

Vuelos con cambios bruscos evitando el acercamiento al rotor (< 50 metros de las palas en movimiento)

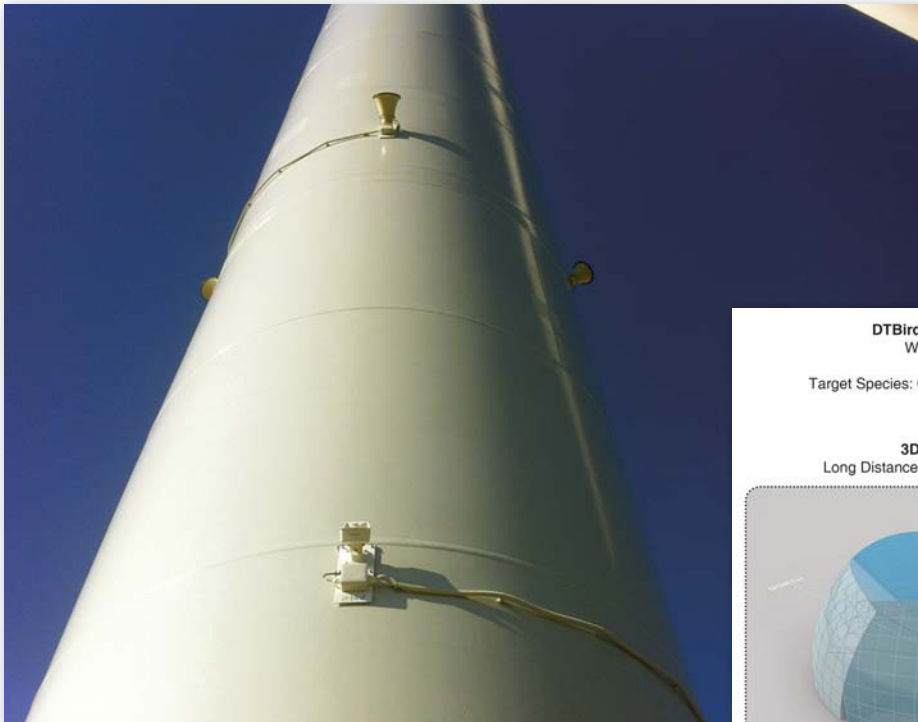
Total vuelos con cambios bruscos evitando el acercamiento al rotor

Promedio de duración de vuelos a la altura del área de barrido del rotor con las palas en movimiento

4,1 vuelos/día, con vídeo y audio grabados de cada vuelo (total: 274 vuelos detectados y 423 aves en esos vuelos).

0 colisiones, de acuerdo con el visionado de vídeo y audio (que permitió descartar la colisión en el 100% de los vuelos). No se hallaron cadáveres en búsquedas por observador en la base del aerogenerador.

	Sonido apagado	Sonido emitido
	8 vuelos	0 vuelos
	0/14 vuelos	8/13 vuelos
	15 (47% después de que se active el sonido)	38 (82% después de que se active el sonido)
	17,8 segundos	5,4 segundos



Módulos de Detección y Collision Avoidances instalados en la torre de un aerogenerador, listos para lanzar señales acústicas a las aves en riesgo de colisión, y evitar que se aproximen a las palas en movimiento. Debajo, ejemplo de Configuración del Módulo Stop Control para águilas, con distancias de detección de 600 m.

del rotor.

landaWind, en Suiza, activando y desactivando el sonido. Una semana sonaban los altavoces, la siguiente no, y la siguiente volvían a sonar. El resultado es el que puede verse en la tabla 1.

“Las pruebas realizadas en Calanda-Wind muestran que la emisión de sonidos de advertencia y desalentadores emitidos desde los aerogeneradores hacia las áreas con riesgo de colisión producen una reducción de los vuelos de riesgo (con las palas en movimiento) y, por tanto, una reducción de la probabilidad de colisión de aves. Y los mismos resultados tenemos en otra instalación experimental en Suecia, ya listos para publicarse... Como ves, hemos tenido que ir a Noruega, Suiza y Suecia para demostrar la eficacia de DTBird®, cuando en España hay numerosos aerogeneradores donde probarlo y reducir una mortalidad real y preocupante de especies amenazadas. ¿Queremos quedar los últimos en desarrollo y promoción de tecnologías ambientales, siendo probablemente los mejores?” apunta Marcos Puente.

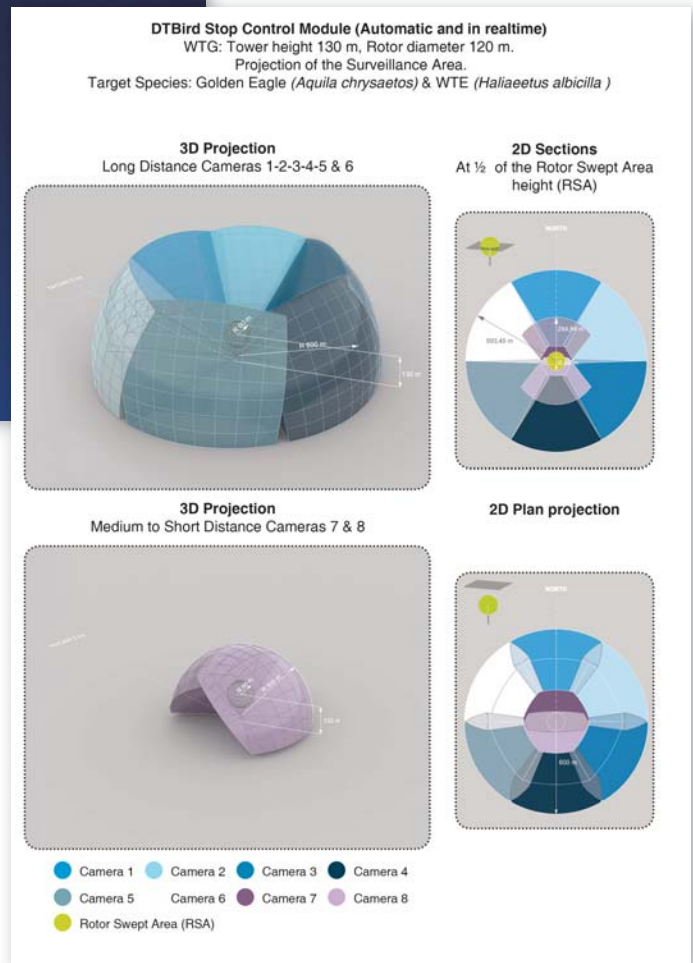
■ Menos de 0,05 colisiones por aerogenerador y año

Con las colisiones de aves registradas por el Módulo Collision Control desde enero de 2013 a junio de 2015, los responsables de DTBird® han calculado la probabilidad de colisión de aves en aerogeneradores equipados con su sistema. Los datos se han tomado en más de 40 unidades de DTBird® distribuidos en otros tantos aerogeneradores de Francia,

Grecia, Italia, Polonia, España, Suecia, Suiza y Estados Unidos. En estas instalaciones el radio de vigilancia alrededor del aerogenerador varía entre los 25 y los 250 metros, en función del tamaño del ave (de vencejos a buitres).

“La probabilidad de colisión para un ave detectada dentro del área de vigilancia es menor al 0,1 por 1.000. O lo que es lo mismo, menos de una colisión por cada 10.000 aves” Utilizando otro parámetro de evaluación, en los aerogeneradores con DTBird® instalado, el Módulo Collision Control registra menos de 0,05 colisiones por aerogenerador y año, entre unas 10 y más de 100 veces por debajo de cualquiera de las cifras de colisiones que se barajan en toda la bibliografía existente. Por tanto, el efecto positivo del sistema es evidente”, afirma Agustín.

Pero las mejoras del sistema continúan, y ya se va a probar una nueva configuración del Módulo Stop Control, especial para los grandes aerogeneradores terrestres o marinos, y aquellos de gran riesgo para las aves. Con esta configuración se alcanza un radio de detección de hasta 600 metros incluyendo todo el área



Cada vez son más las administraciones ambientales de distintos países que se interesan por el sistema. Que, además de reducir el riesgo de colisión para las aves, les permite el acceso directo e independiente a vídeos y datos. “Pero en España, al menos de momento, parecemos invisibles”, lamenta Javier. Como si no se hubieran enterado todavía de que una pequeña empresa española ha desarrollado una herramienta tecnológica, ya testada, demandada en todo el mundo, y que puede conseguir que la eólica sea una fuente de energía todavía mejor de lo que ya es.

■ Más información:

→ www.dtbird.com