

La generación eólica, ¿una tecnología madura?

En el actual período de crisis es habitual escuchar puntos de vista discrepantes sobre la intensificación de diferentes tecnologías de generación eléctrica “renovable”, especialmente por considerarlas de mayor costo sobre las tradicionales de combustible fósil o nuclear. Investigaciones diversas afrontan el reto de mejorar esa competitividad, tanto incrementando la dimensión de los equipos generadores como su eficiencia. En especial el carbón y el incremento de la producción de gas natural, reduciendo su precio, han afectado al crecimiento de ese tipo de generación.

Entre ellas, la realizada por medio de turbinas eólicas es la que mayor potencia mundial dispone con unos 290 GW instalados, de ellos aproximadamente el 40% en Europa y el 20% en EE.UU. Salvo modificaciones sobre los componentes de los equipos, el diseño de estas turbinas se ha decantado ya estructuralmente, siendo a menudo considerada una tecnología madura.

Sin embargo, los esfuerzos citados por aumentar la competitividad han llevado al Laboratorio Nacional Sandia (EE.UU.) a abordar el Proyecto SWiFT (*Scaled Wind Farm Technology*) junto con el fabricante de turbinas Vestas, el *Tech's National Wind Institute* de Texas y el Grupo NIRE. El parque eólico sobre el que se realiza la investigación constará en total de 10 turbinas, de las que se han montado inicialmente tres del modelo V 27 (225 kW) modernizadas con los últimos equipos eléctricos de Baldor y ABB.

Los responsables del proyecto aseguran que en los parques comerciales, entre el 10 y el 40% de la energía eólica no es aprovechada por la incidencia de unas turbinas en otras. Por eso el estudio se dirigirá a:

- Reducir las pérdidas o la disminución de potencia causada por las interacciones entre las turbinas.
- Incrementar la captación de energía desarrollando una nueva generación de rotores.
- Mejorar las validaciones aerodinámicas, aeroelásticas y aeroacústicas utilizando nuevas tecnologías.

La duración del proyecto será de tres años.

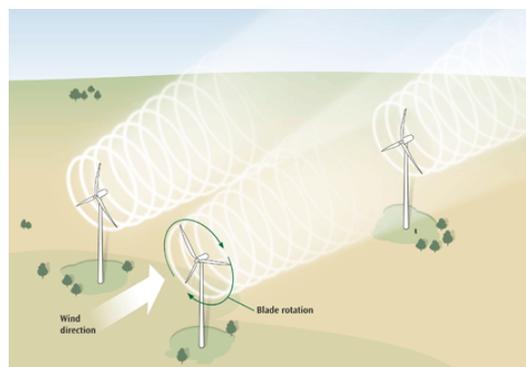
Por otro lado, han causado notable impacto en los medios técnicos norteamericanos las teorías de John O. Dabiri, profesor de Biomecánica de la Universidad de Princeton, sobre las posibilidades de las turbinas eólicas de eje vertical. A pesar de su menor costo y sencillez de construcción y mantenimiento, rara vez han sido tenidas en cuenta por el reducido rendimiento eólico que presentan: la ecuación de Betz indica el 59,3% del total de energía del viento como posibilidad máxima de captación para una turbina de eje horizontal, aunque en realidad rara vez sobrepasa el 40%, y siendo difícil para las de eje vertical conseguir la mitad del mismo.

Sin embargo, estas últimas presentan un atractivo suplementario por ubicar todos los mecanismos de generación y control a nivel del suelo, no necesitar posicionamiento respecto a la dirección del viento ni tener limitaciones máxima o mínima por su velocidad. Las de eje horizontal, a pesar de alcanzar potencias elevadas, precisan además de un considerable distanciamiento que aumenta con la potencia y emiten un ruido apreciable. John O. Dabiri, estudiando el desplazamiento de los bancos de peces, ha mostrado el aprovechamiento que hacen de los vórtices generados en la marcha y propone la instalación de parques compactos de turbinas eólicas de eje vertical, calculando que pueden resultar más competitivos tanto en las posibilidades de energía generada como de la superficie ocupada frente a los habituales de eje horizontal.

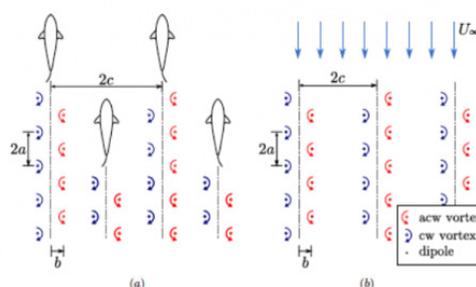
Estos debates se suman a las dos posibilidades de generación que existen para las tur-

binas eólicas: el generador tradicional que recibe el movimiento a través de un elemento multiplicador de las distintas velocidades del rotor a la nominal necesaria y el generador a imanes permanentes que prescinde de ese multiplicador pero que necesita convertidores de corriente posteriores.

Como podemos apreciar, a pesar de tratarse de una tecnología madura, aún queda mucho trabajo por hacer para optimizar las aplicaciones de la energía eólica.



Diseño del parque para estudiar las interacciones entre turbinas



Los bancos de peces y los parques de turbinas de eje vertical



Parque experimental de turbinas eólicas de eje vertical en Antelope Valley (California)