

**EMILIEN SIMONOT**  
DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA ASOCIACIÓN  
EMPRESARIAL EÓLICA (AEE)

## Plantas de ensayo: elemento clave para el desarrollo de la eólica

Las infraestructuras de ensayo son un elemento clave en el proceso de desarrollo tecnológico de equipos de grandes dimensiones como los aerogeneradores. Permiten simular las condiciones a las que estarán expuestas palas, trenes de potencia o estructuras, y, por lo tanto, permiten afinar el diseño de los sistemas y optimizar el uso de recursos en la fabricación (materias primas, energía, mano de obra), montaje (camiones y grúas) y explotación (gestión del mantenimiento).

Tanto en Estados Unidos como en Europa, los tecnólogos suelen utilizar las instalaciones de los principales centros de I+D+i como CENER, Fraunhofer IWES, y NREL. Estos centros disponen de bancos de ensayos cada vez más potentes y grandes para permitir la escalabilidad de los aerogeneradores hasta el rango de 10 a 20 MW de potencia unitaria. Este modelo permite un mejor reparto de la inversión, ya que los fabricantes alquilan y comparten de esta forma las mismas instalaciones. Además, estas plantas de ensayo, al ser infraestructuras dedicadas a la I+D+i, suelen beneficiarse de apoyos financieros desde el sector público, a través de subvenciones o de préstamos a bajo interés. Este sistema compartido es, sin duda, muy eficiente, ya que optimiza los recursos, pero presenta varias desventajas entre las que destaca la competencia entre los tecnólogos a la hora de acceder a estas infraestructuras.

Esta estrategia no siempre es compartida por los nuevos entrantes en el mercado como, por ejemplo, la china Sinovel, que dispone in-house de varios bancos de ensayos para realizar prácticas por separado de la mayoría de los componentes (pitch, rodamientos, multiplicadora, pala...) y para sus turbinas de 3 y 6 MW. Además, el tecnólogo cuenta con la ventaja de disponer de infraestructuras de ensayo diseñadas y construidas a medida, y con control total sobre el acceso a ellas.

En paralelo a esta visión de los ensayos con fines de desarrollo tecnológico, existe una tendencia a incluir los ensayos de componentes y sistemas en la cadena de montaje de los aerogeneradores para



controlar su calidad. A la vista de la experiencia adquirida onshore y de las 'sorpresas' de los costes de mantenimiento offshore, los promotores y operadores de parques eólicos quieren exigir más garantías de sus suministradores para optimizar la eficiencia en operación de sus activos. La introducción de este tipo de requisitos supondrá un precio de venta más alto de los aerogeneradores pero debe servir para reducir los costes de operación posterior. El coste que supone para el tecnólogo puede ser minimizado si el sector decide crear unos procedimientos estándares de ensayos de calidad elaborados conjuntamente por los fabricantes y promotores y cuya utilidad sea reconocida por las compañías aseguradoras y los bancos.

En este sentido, además del desarrollo de dichos estándares de calidad, una de las principales líneas de trabajo incluye la puesta a punto de sistemas que permitan hacer viables los ensayos sistemáticos al final de las cadenas de producción, no solo de componentes sino también de los sistemas completos (por ejemplo, ensayos completos de nacelle). El problema para este tipo de técnicas es su coste, repartido entre la inversión que supone en equipos

de ensayo y los tiempos de inmovilización de los componentes para su ensayo.

El envejecimiento de los parques eólicos ya construidos ha puesto de manifiesto la creciente importancia de optimizar los servicios y tareas de mantenimiento con el objetivo de mantener los altos niveles de disponibilidad. A este nivel de la cadena de valor del sector, los ensayos de componentes también entran en juego. Por ejemplo, en el caso de las multiplicadoras, es normal que las unidades averiadas sean enviadas a talleres especializados (bien del tecnólogo o bien talleres independientes) para poder ser desmontadas y utilizadas como piezas de recambio o reparadas y puestas de nuevo en servicio. Evidentemente, utilizar componentes ya utilizados en vez de componentes nuevos supone una ventaja económica notable. Sin embargo, para convencer al propietario del parque eólico de utilizar este sistema, es necesario demostrarle que el componente de segunda mano tendrá una fiabilidad aceptable en relación al precio que paga por él. Para ello, los talleres de reparación ya han puesto en marcha procedimientos de evaluación de calidad de los componentes basados en ensayos de funcionamiento.

En un sector que debe ser cada vez más competitivo, la seguridad sobre la calidad y la fiabilidad de los equipos son dos elementos claves para anticipar los costes de operación de los parques eólicos. Las infraestructuras de ensayos son una herramienta clave para la obtención de garantías que deben ser utilizadas no solo en fase de diseño, sino también en fase de construcción y en el control de las reparaciones de componente «