



Empresas & Finanzas

Observatorio ‘Bombeo reversible: la oportunidad estratégica de España’



De izquierda a derecha, Jordi Carreño (Alpiq), Lola Sánchez (Alpiq), Raúl García (Asealen), Carmen López (IDAE), Rubén Esteller ('elEconomista.es') y Pedro García-Merayo (ErbiEnergía). ANA MORALES

El bombeo reversible, pieza clave para integrar renovables y reforzar el sistema

La suiza Alpiq asume el reto de ejecutar el proyecto CDR Navaleo con el apoyo de ERBI

elEconomista.es MADRID.

La transición energética en España ha alcanzado un punto de madurez donde la generación renovable ya no es el problema, sino su integración y almacenamiento. La estabilidad del sistema depende de tecnologías capaces de guardar energía a gran escala, ya que, siendo el bombeo es la solución más robusta para almacenar grandes cantidades de energía, el sector advierte que la lentitud burocrática amenaza con frenar inversiones para los objetivos nacionales de cara a 2030.

El sistema eléctrico español se encuentra en un escenario determinante que definirá el éxito de su descarbonización. La penetración masiva de energía solar y eólica requiere herramientas de flexibilidad que garanticen el suministro. Lola Sánchez, Head of Business Development en

Alpiq Energía España, destaca el valor estratégico del país: “La orografía hace que en España haya muchos sitios en los que es muy favorable el desarrollo del bombeo; hay embalses y cuencas existentes y aprovechables, lo cual ayuda a que haya menos necesidad de infraestructura”.

Durante la mesa redonda, los expertos analizaron la necesidad de un marco regulatorio que diferencie el almacenamiento de larga duración. Raúl García Posada, director de Asealen, subrayó la importancia de estas instalaciones: “Tenemos aproximadamente 6 gigavatios de bombeo instalados. Este proyecto sumaría otros 500 megavatios, lo cual constituye una aportación significativa.

El despliegue de esta tecnología no se limita a la península, ya que el potencial se extiende de forma crítica hacia los sistemas insulares. Proyectos recientemente anunciados en las

El almacenamiento a gran escala, clave para blindar la red ante el excedente de renovables

Islas Canarias, como Chira Soria en Gran Canaria o Güímar en Tenerife, son piezas fundamentales para garantizar la estabilidad de redes aisladas que dependen de una integración masiva de fuentes variables. Estas infraestructuras insulares son una demostración de cómo el almacenamiento hidráulico puede sustituir la inercia de los combustibles fósiles.

La gran novedad del encuentro fue la adquisición por parte de la suiza Alpiq del proyecto leonés de Navaleo y su alianza con la empresa Er-

biEnergía, uniendo capital y experiencia suiza de décadas y conocimiento local, lo cual representa un hito para el Bierzo. Pedro García Merayo, director general de ErbiEnergía, explica el origen: “Vimos que se creaba un problema: una vez que se cerraban las minas y se dejaba de bombear, el agua salía a los ríos y se generaban aguas ácidas que creaban contaminación”.

Una transición justa

Navaleo destaca por ser una Central Depuradora Reversible (CDR), un concepto que va más allá de la hidroeléctrica convencional. El proyecto utiliza las aguas contaminadas de las antiguas minas para almacenar electricidad gracias a un circuito cerrado de generación y bombeo hidráulico, logrando que el agua se devuelva limpia y se mejore el estado ecológico de los cauces. Según García Merayo, es-

ta tecnología es el almacenamiento por excelencia porque, a diferencia de otras soluciones en desarrollo, la del bombeo hidráulico “está plenamente probada”.

Este carácter regenerador ha permitido algo inusual en grandes infraestructuras: obtener la declaración de impacto ambiental con cero alegaciones. Carmen López, directora de Energías Renovables y Mercado Eléctrico del IDAE, reconoció su sorpresa ante este hito, calificándolo como un hecho muy significativo que demuestra la validación social del proyecto. Para el organismo, el bombeo es la tecnología que mejor permite el almacenamiento a gran escala y la más eficiente dentro de las líneas de incentivos públicos que fortalecen la cadena de valor europea.

La madurez administrativa es, precisamente, uno de los criterios que más pesan a la hora de adjudicar es-



Empresas & Finanzas

“En España hay muchos sitios favorables para el desarrollo del bombeo”

Desde Alpiq destacan que la península cuenta con una ventaja competitiva natural gracias a su compleja orografía y a la existencia de embalses previos, lo que minimiza el impacto ambiental y la necesidad de grandes infraestructuras nuevas. Lola Sánchez hace hincapié en que, para que estos proyectos sean una realidad, el marco regulatorio debe evolucionar al mismo ritmo que la tecnología.

En este sentido, la directiva considera que la creación de un mercado de capacidad es el paso administrativo más urgente para dotar de certidumbre a unas inversiones que presenten horizontes de explotación de hasta 75 años. Sin estas señales de precio claras, el almacenamiento de larga duración difícilmente podrá alcanzar la escala necesaria para cumplir con los objetivos de descarbonización fijados para la próxima década.



Lola Sánchez
Head of Business Development en Alpiq Energía España

“El almacenamiento de larga duración requiere un marco que reconozca su valor”

Como representante de la Asociación de Almacenamiento de Energía, García Posada subraya que la lentitud burocrática se ha convertido en el principal cuello de botella para el despliegue de infraestructuras que resultan críticas para el futuro del país. Según su análisis detallado de la situación actual, España cuenta con una base sólida de aproximadamente 6 gigavatios de bombeo ya instalados, pero el sistema eléctrico nacional requiere una expansión inmediata y ambiciosa para gestionar de forma eficiente los excedentes de generación renovable que se producen diariamente.

El director de Asealen insiste con firmeza en que no se puede tratar una inversión estratégica de esta magnitud y complejidad con los mismos plazos administrativos que un trámite convencional, ya que la red eléctrica necesita urgentemente la flexibilidad y la inercia que apoque estas centrales hidráulicas reversibles.



Raúl García Posada
Director de Asealen

“El bombeo hidráulico es el almacenamiento por excelencia hoy por hoy”

Al frente del proyecto Navaleo, García Merayo defiende con firmeza la madurez técnica del bombeo reversible frente a otras soluciones de almacenamiento que aún no han demostrado su eficiencia a gran escala en el mercado real. Su propuesta en El Bierzo destaca por transformar un pasivo ambiental histórico, como son las aguas ácidas procedentes de las antiguas minas de carbón, en un activo energético de primer orden que regenera el ecosistema local y mejora el estado ecológico de los cauces.

Para el director de ErbiEnergía, la clave de que estos proyectos pasen del papel a la realidad, está en que el sistema debe ofrecer señales de precio adecuadas y un marco administrativo que no asfixie la inversión local en tecnologías que, como el bombeo, están plenamente probadas y son esenciales para la soberanía energética de España.



Pedro García Merayo
Director general de ErbiEnergía

“El bombeo es la tecnología que más nos permite el almacenamiento a gran escala”

Desde el IDAE, Carmen López reafirma el compromiso de la administración pública con las tecnologías que fortalecen la cadena de valor europea en el marco del *Green Industrial Deal*. La directora resalta que el bombeo es actualmente la solución más eficiente para gestionar grandes volúmenes de energía, permitiendo una integración real de las fuentes renovables en el mix eléctrico nacional.

López subraya que el Gobierno está priorizando los incentivos para proyectos que, como las centrales reversibles, se ubiquen en zonas de transición justa donde el cierre de minas y térmicas ha dejado un vacío de actividad. Al aprovechar infraestructuras de evacuación ya existentes y una mano de obra altamente especializada, el almacenamiento hidráulico se consolida no solo como una herramienta técnica, sino como un motor de reindustrialización que garantiza la soberanía energética y la estabilidad de los precios a largo plazo.



Carmen López
Directora de Energías Renovables y Mercado Eléctrico del IDAE

“España tiene empresas constructoras líderes mundiales en estos proyectos”

Carreño aporta una visión técnica internacional sobre la complejidad que entraña la construcción de centrales de bombeo, comparando el potencial de nuestro país con modelos de éxito como el suizo. Explica que estas obras de ingeniería civil son únicas, gobernadas por una geología que exige excavaciones de pozos verticales de 500 metros y túneles de varios kilómetros, riesgos que no pueden estandarizarse de la misma forma que una planta fotovoltaica.

El experto de Alpiq pone en valor el talento local y la capacidad de las constructoras españolas para liderar este tipo de infraestructuras de primer nivel mundial. Para la compañía suiza, la clave del éxito reside en una planificación a medida y en un control de calidad extremo, asegurando que cada central se convierta en la columna vertebral de un sistema eléctrico resiliente que reduzca de forma drástica la dependencia estratégica de suministradores externos.



Jordi Carreño
International Hydropower Project Manager en Alpiq

tas ayudas públicas que buscan proyectos listos para ser ejecutados. El objetivo es priorizar aquellas instalaciones que se ubican en zonas de transición justa, donde el cierre de las antiguas minas y centrales térmicas ha dejado un vacío industrial. El bombeo hidráulico ofrece a estos territorios una vía de reconversión que aprovecha tanto las infraestructuras de evacuación eléctrica existentes como una mano de obra especializada.

Sin embargo, el optimismo técnico choca con la realidad de los plazos. Construir una planta de estas características puede llevar cerca de una década, y el sector percibe que hay que dotar a la tramitación de estas infraestructuras de un carácter de urgencia. Posada advirtió que la tramitación actual no permite avanzar con la rapidez necesaria.

A diferencia de otras energías renovables que permiten una ejecución

más sencilla, cada central de bombeo es una obra de ingeniería única y compleja, expuesta a la geología del terreno. El desarrollo de túneles de varios kilómetros o pozos verticales de 500 metros de profundidad conlleva riesgos técnicos.

Esta complejidad exige un alto control de calidad y una planificación a medida, lo que justifica que estas obras sean consideradas de primer nivel dentro del ámbito de la ingeniería civil internacional. Jordi Carreño, International Hydropower Project Manager en Alpiq, afirma que “España está perfectamente capacitada para liderar gracias a empresas constructoras que son referentes mundiales”.

La rentabilidad a largo plazo es el otro gran frente abierto. Actualmente, las centrales dependen del arbitraje de precios en el mercado diario y de ingresos por participación en

mercados de balance, en muchos casos insuficiente para amortizar inversiones con horizontes temporales de 75 años. El sector reclama la definición de mercados de capacidad y de flexibilidad que ofrezcan una retribución justa por la firmeza aportada. Según Lola Sánchez, el desarrollo efectivo de un mercado de capacidad en España resulta un elemento regulatorio clave para viabilizar el almacenamiento de larga duración, en particular el bombeo hidráulico. Existe una confianza generalizada en que este mecanismo se ponga en marcha próximamente, ya que su implementación es vital para aportar la certidumbre financiera necesaria y desbloquear las grandes inversiones que ya están en tramitación.

También se puso el foco en las barreras financieras, especialmente en los avales de conexión. El director general de ErbiEnergía advirtió de que

las garantías exigidas son a veces prohibitivas para proyectos de gran envergadura, lo que dificulta la participación de promotores locales frente a grandes corporaciones con mayor músculo financiero.

El fortalecimiento de la cadena de valor nacional es un factor determinante en el actual contexto geopolítico, donde Europa busca reducir su dependencia de suministradores externos para las materias primas críticas. Al tratarse de una tecnología donde los equipos y el diseño son mayoritariamente de origen europeo, el bombeo asegura que el capital invertido se traduzca en empleo local y resiliencia energética. Bajo este modelo, la soberanía industrial sale reforzada al fabricarse casi todos los componentes en el continente y utilizar ingeniería local, permaneciendo así la inversión en el territorio.

La gestión hídrica se consolida co-

mo otro pilar relevante de este modelo, ya que los cambios legislativos sitúan el almacenamiento hidráulico como un uso prioritario en la ley de aguas.

La jornada concluyó subrayando que la flexibilidad es la clave del futuro eléctrico. El bombeo no compite con las baterías, sino que las complementa ofreciendo una solución de almacenamiento de larga duración que acumula y devuelve energía cuando el sistema la requiere. Con la entrada de socios internacionales como Alpiq y la apuesta por proyectos como Navaleo, España tiene la oportunidad de aprovechar su talento e ingeniería. No obstante, el éxito final dependerá de que la tramitación administrativa deje de ser el principal obstáculo para que estos proyectos cobren vida y que los inversores tengan las señales de precio adecuadas, como el mercado de capacidad.