

## Consulta al Borrador de la Estrategia de Almacenamiento

Batteryplat ([www.batteryplat.com](http://www.batteryplat.com)) es la Plataforma Tecnológica Española de Almacenamiento de Energía, que cuenta con reconocimiento del Ministerio de Ciencia e Innovación (expediente PTR-208-001092). Sus funciones son las de fomentar el desarrollo en España de tecnologías de almacenamiento energético, fortalecer toda la cadena de valor en las distintas etapas de madurez tecnológica y coordinar las actuaciones con agentes internacionales equivalentes.

Desde nuestra perspectiva el borrador de la Estrategia de Almacenamiento hace un diagnóstico correcto de la situación y los problemas a los que se enfrenta el almacenamiento energético en España. En general, las medidas que plantea la Estrategia nos parecen adecuadas. Para mejorar aún más los efectos positivos de esas medidas proponemos las siguientes consideraciones:

**Entre los aspectos que consideramos que debe recoger la estrategia de almacenamiento están:**

- La creación de un grupo de trabajo especializado a nivel ministerial-BatteryPlat con capacidad de monitorización de la inversión, elaboración de planes de ayuda al desarrollo de tecnológicas, interacción con grandes multinacionales asiáticas, asesoramiento o representación en las reuniones a mantener en el futuro próximo con los socios europeos.
- La realización de un DAFO que sea dinámico. Programas que incentiven la creación, instalación y expansión de empresas en nuestro territorio en toda la cadena de valor del almacenamiento. Para ello, se ha de potenciar mecanismos de apoyo a nivel local, que den un impulso inicial al despliegue de sistemas de almacenamiento.

**En relación con la Medida 6.1. y la creación de un centro de excelencia para la investigación en almacenamiento energético, desde BatteryPlat pensamos que es más eficiente apoyar a la red de centros tecnológicos existentes con capacidades (en algunos casos excelentes) en distintas tecnologías de almacenamiento, en lugar de crear un nuevo centro de excelencia.**

**Al hablar de una cadena de valor industrial se deberán considerar a todos los agentes independientemente de su tamaño de forma que las PYMES (especialmente las altamente innovadoras) tengan las mismas oportunidades de acceso a las medidas de apoyo que cualquier otra empresa.**

**Identificamos como oportunidad la reducción que las empresas y consumidores podrían experimentar en sus costes energéticos gracias al almacenamiento.** Las empresas necesitan reducir sus costes energéticos en electricidad, climatización o transporte para aumentar su competitividad y

también están obligadas a cumplir sus objetivos de sostenibilidad y respeto al medio ambiente dentro de su estrategia de responsabilidad corporativa.

**Para que los sistemas de almacenamiento contribuyan a la transición hacia la descarbonización, se debe desincentivar el almacenamiento de energía de origen no renovable.** Las energías no renovables ya tienen capacidad de almacenamiento ex-ante en su energía primaria de origen (combustibles) por lo que el almacenamiento de electricidad debe reservarse para las energías renovables.

**En cuanto al impulso del despliegue de activos de almacenamiento, así como la innovación en modelos de negocio con impacto en el sector eléctrico:**

- Todos los agentes, tanto los actuales como futuros, deben poder beneficiarse de las tecnologías de almacenamiento. Todos los agentes que realizan actividades del sector eléctrico tanto actuales (generación, transporte, distribución, comercialización, consumidores) como futuros (agregadores de oferta y de demanda) pueden beneficiarse del empleo de las tecnologías de almacenamiento en sus funciones. Impedir a algún agente que emplee estas tecnologías va en detrimento de la eficiencia y flexibilidad del sistema energético.
- La descentralización del almacenamiento dará un papel más activo al distribuidor y a las comunidades locales de energía, utilizando la conexión a la red de transporte como otro elemento más de flexibilidad. Cuanto más cerca esté el almacenamiento del consumo final más capacidad tendrá el consumidor y las comunidades locales de energía de tener un papel activo en la gestión. Pero al mismo tiempo debe buscarse un equilibrio con el almacenamiento a pie de planta de generación renovable que hace que ésta sea más gestionable, lo que favorece su rentabilidad.
- El sector eléctrico precisa tecnologías de almacenamiento concebidas específicamente para sus necesidades. Esto crea oportunidades tecnológicas para España en tecnologías aún inmaduras. A día de hoy el mercado ofrece soluciones que han sido pensadas y desarrolladas para otros sectores con necesidades diferentes, como las baterías de iones de litio, desarrolladas para la electrónica de consumo por grandes grupos industriales asiáticos. El sector eléctrico tiene la oportunidad de fomentar el desarrollo de tecnologías no maduras diseñadas específicamente para sus necesidades.
- El almacenamiento permite crear valor en la capacidad y los servicios de red, más que en la energía. Una instalación de almacenamiento vinculada al autoconsumo que garantice el 100% del suministro tendría que estar sobredimensionada, lo que supone un esfuerzo inversor excesivo para el consumidor. La conexión a la red se convierte así en una garantía de suministro, que proporciona valor como reserva de capacidad

**En cuanto al sector de la edificación y las tecnologías de almacenamiento que pueden resultar más útiles:**

- El almacenamiento electroquímico como complemento a los edificios y naves industriales con instalaciones de generación renovable a partir de fotovoltaica o minieólica. En este sector, la realidad pasa por las baterías de Litio-ión. El uso de supercondensadores y de baterías de flujo. Ambas tecnologías pueden tener su cabida en los edificios asociados a la maquinaria de ascensores (ya implementado con supercondensadores); o en estrategias de gestión activa de la demanda (con baterías de flujo claramente superiores a las de Litio-ión para aplicaciones de más de 4h de tiempo de acumulación).
- A efectos de estas convocatorias de ayudas, se deben considerar diversos sistemas de almacenamiento (hidráulico, baterías, hidrógeno, almacenamiento de calor/frío cambios de fase, sales fundidas, almacenamiento térmico en el subsuelo o en acuíferos...), asociados a distintas tecnologías renovables, tanto eléctricas (hidráulica, fotovoltaica, eólica), como térmicas, (biomasa, solar térmica de concentración, geotérmica).

**En cuanto a las oportunidades que presenta el almacenamiento en el camino hacia la neutralidad climática:**

- El almacenamiento ayuda a que la generación renovable se gestione mejor y aproveche el recurso renovable en mayor medida. Cuanto más gestionable sea una planta de generación renovable mejores oportunidades tendrá de participar en los mercados y mayor será su rentabilidad. Por lo tanto, el almacenamiento a pie de planta de generación permite acelerar los procesos de transición energética.
- El almacenamiento ayuda a reducir las pérdidas en las redes favoreciendo la generación renovable descentralizada cerca del consumo. El almacenamiento de los excedentes de energía fotovoltaica a pie de instalación de generación de autoconsumo elimina las pérdidas en las redes y le evita al autoconsumidor la complejidad administrativa de los intercambios.
- El almacenamiento térmico contribuye a que los edificios sean energéticamente neutros. No todas las tecnologías de almacenamiento tienen porque implicar una segunda transformación en energía eléctrica. El almacenamiento de energía térmica para su posterior empleo sin transformación es además un factor de ahorro y eficiencia energética que contribuye a obtener edificios de consumo casi nulo.
- El almacenamiento térmico permite recuperar el calor que se pierde en los procesos industriales que emplean combustibles fósiles, reduciendo las emisiones específicas por unidad de energía utilizada. Hay sectores industriales en los que la descarbonización será más difícil y cualquier tecnología que permita aprovechar el calor residual producido ayudará a reducir la huella de carbono específica de la energía útil final.

**En cuanto al papel de las administraciones públicas ante los nuevos retos de ciberseguridad y protección de datos de carácter personal:**

- Definir cuáles, cuándo y cómo los datos de un usuario pueden ser accesibles por la distribuidora o por otro ente, ya que los datos de consumo energético son datos personales que deben estar protegidos al hacer referencia a costumbres de conducta privadas del

consumidor. Con ellos se puede saber, por ejemplo, si esa persona vive sola o los horarios en los que se encuentra en casa.

- Establecer normativa clara que obligue a los operadores de las nuevas microrredes a identificar y justificar debidamente los propósitos, las condiciones y los medios de operación de las aplicaciones o sistemas conectados a la red que tienen un impacto en los Datos personales, de acuerdo con la LGPD.
- Establecer normativa que proteja al usuario de abusos. Las empresas deberían tener protocolos de seguridad robustos y con respuestas a incidencias rápidas.
- Prestar un apoyo extra a las compañías que están creciendo y tienen datos personales de usuarios para hacer de estos entornos, entornos seguros. La existencia de conexiones HTTP, protocolos como TLS 1.1 y bases de datos sin cifrado deberían desaparecer del panorama industrial.
- Especificar las obligaciones en gestión, procesado y protección de datos.

**En cuanto a aspectos transversales (sociales, medioambientales, de equidad) que deben considerarse para que la Estrategia de Almacenamiento pueda contribuir a alcanzar los objetivos de la Estrategia de Transición Justa:**

- Los sistemas de almacenamiento como apoyo a redes eléctricas “débiles” o poco interconectadas aumentan la continuidad de suministro en el entorno rural contribuyendo a mejorar la calidad de vida y a fijar población.
- La estrategia de almacenamiento debe también analizar cuidadosamente las posibilidades de una desconexión total de la red, para lo cual los consumidores deben recibir una retribución equitativa a cambio de proporcionar una mayor flexibilidad en la demanda y de contribuir al mantenimiento de las infraestructuras eléctricas.
- Se ha de poner especial énfasis en el cuidado de los residuos generados al final de su vida útil que garantice la sostenibilidad de la Estrategia de Almacenamiento mediante la recuperación de CRM y otros materiales menos interesantes para disminuir la dependencia exterior de materias primas. Consideramos que falta mencionar otros materiales y no solo CRMs.

**En cuanto al régimen jurídico del almacenamiento:**

- Al definir servicios de flexibilidad a nivel de distribución es necesario permitir que los sistemas de almacenamiento puedan proveer varios servicios de manera simultánea.
- Debería favorecerse el uso de almacenamiento en aquellos servicios de balance donde la respuesta necesaria deba de ser rápida. Al igual que en otros países (UK, Irlanda...) recompensar la velocidad de respuesta, es decir, a menor tiempo de respuesta mayor posibilidad de entrar en el servicio.

#### **En cuanto a la participación en los mercados:**

- La participación en los mercados locales debería tener el mismo tratamiento que los mercados diario, sesiones de intradiario y de intradiario continuo y no “eventualmente” como se dice en la medida 2.1.
- Se debería especificar el alcance de las “señales de inversión” indicadas en la medida 2.6.

#### **En cuanto a las palancas del desarrollo tecnológico:**

- Podría interpretarse que existe una cierta contradicción entre el título de la medida 6.10. “Promover la I+D+i de todas las tecnologías” con el texto desarrollado en la propia medida que hace especial mención al almacenamiento térmico.

#### **En cuanto a la Gobernanza:**

- Los sistemas de monitorización y gestión de datos por parte de la administración, mencionados en la medida 9.4, deberían beneficiarse del mismo nivel de simplificación que se persigue con la medida 1.5.

#### **Otras consideraciones al documento:**

##### **Página 10. Marco Nacional:**

Más allá del almacenamiento térmico acoplado a centrales solares termoelectricas, es importante que también se considere el papel fundamental del almacenamiento térmico para la descarbonización de la industria consumidora de calor y las redes de calor/frío de distrito. Estos sistemas permiten dotar de gestionabilidad al calor renovable que pueda proceder por ejemplo de instalaciones de energía solar térmica o reaprovechar el calor residual.

##### **Página 12. Marco Nacional:**

Respecto a la Estrategia de Transición justa, queremos mencionar que existen soluciones basadas en el uso del almacenamiento térmico para el reaprovechamiento de plantas fósiles, que, a su vez, dotan de mayor gestionabilidad a la red eléctrica. Es importante contemplar este tipo de soluciones ya que permiten fomentar la Transición Justa a la vez que mejoran la gestionabilidad de la red eléctrica permitiendo así una mayor penetración de renovables variables, para ello haciéndose uso de una tecnología en la que España es líder debido a su conocimiento por su uso en centrales termosolares.

##### **Página 22. Figura 3:**

- El uso de los mismos colores para los puntos (tiempos de respuesta) y los rectángulos (tecnología) dificulta la comprensión de la figura.
- El almacenamiento en sales fundidas es una tecnología concreta de calor sensible. Si acaso, se podría indicar la tecnología de sales fundidas es un subgrupo de tecnologías de calor sensible.

- La columna de nivel de madurez es difícil de interpretar, la madurez debería cuantificarse empleando la escala TRL (Technology Readiness Level) acorde con la nomenclatura europea para cuantificar el nivel de madurez.
- Los datos de la fila de almacenamiento en sales fundidas resultan confusos, es necesario añadir una aclaración. Por un lado, la eficiencia que aparece del 40% se debe a que se está considerando una aplicación en la que hay una transformación de energía térmica almacenada a energía eléctrica, en ese caso la eficiencia del proceso de transformación dependerá fundamentalmente del ciclo de potencia al que se acople el almacenamiento y no solo sistema de almacenamiento en sí. Si hablamos de otra aplicación o simplemente de la eficiencia exclusiva del sistema de almacenamiento para proveer de la energía térmica que almacene, hablaríamos de un 90-100% (dependiendo de si son necesarios intercambiadores de calor, distancia de tuberías, nivel aislamiento, etc.).
- En el punto 2.2.1 se dice que “las baterías clásicas presentan densidades de potencia muy atractivas y la eficiencia de sus ciclos están rangos del 60-70%...” mientras que en la Figura 3: “Parámetros de funcionamiento de las tecnologías de almacenamiento” se indica que las baterías de Litio-ión tienen una eficiencia del 86%. Pensamos que es necesario aclarar esta aparente disparidad.

#### **Página 26. Gestión y valorización de residuos, reciclaje y segunda vida:**

Otro ejemplo de gestión y valorización que también se podría incluir en este punto es la reutilización de las sales fundidas del sistema de almacenamiento térmico de las centrales termosolares. Cuando la vida útil de la central llega a su fin estas pueden ser empleadas en otras aplicaciones como fertilizantes para la agricultura. Es importante mencionar otros ejemplos a lo largo del documento, ya que la estrategia tiende a centrarse sobre todo en el almacenamiento en baterías, a veces dejando de lado a otros sistemas de almacenamiento.

En cuanto al segundo ejemplo, es necesario comentar la integración de un sistema de almacenamiento térmico para la reutilización de estas plantas fósiles, dotándose así a estas de capacidad almacenadora.

#### **Página 27. Figura 6:**

El hidrógeno es una tecnología y no una aplicación en sí (puede tener diversas aplicaciones). Deberían aparecer las aplicaciones de la figura 4.

#### **Página 34. Retos relativos a la integración sectorial:**

También se puede considerar el concepto de Power-to-Heat-to-Power integrando el sector eléctrico y el de consumidores de calor. Estas soluciones se basan en la transformación de la electricidad en calor, almacenable de manera más barata y su posterior reparto a una demanda térmica (industrial o de distrito) o conversión de nuevo en electricidad. Aquí los retos también se centran en la conversión de un tipo de energía a otro de forma coste efectiva y eficiente.

**Página 35. Retos a la investigación y desarrollo de tecnologías de almacenamiento:**

Es necesario que también se faciliten los requisitos en permisos de proyectos piloto en otros ámbitos de almacenamiento no contemplados en la Ley del Sector Eléctrico como puede ser el almacenamiento térmico, mecánico o químico, para facilitar y fomentar la investigación y demostración de conceptos en prototipos.

**Página 40. Marco Regulatorio:**

La figura del almacenador no debería estar exclusivamente identificada en el sector eléctrico, también puede tener interés una figura de este tipo que gestione el almacenamiento térmico en redes de calor proveyendo de calor estable a industrias o distritos. Y en general las medidas presentadas en estos apartados (5.1 y 5.2) deberían tener en consideración el almacenamiento térmico (no ser exclusivas del sector eléctrico) para fomentar el uso e integración de estos sistemas de almacenamiento.

**Página 56. Integración Sectorial:**

Los sistemas Power-to-Heat-to-Power también pueden tener un papel considerable en la integración sectorial, conectando el sector eléctrico con industrias o distritos consumidores de calor, por ende, deberían ser considerados en estas medidas.

**Página 62. Transición Justa:**

En la medida 5.7 es de interés remarcar de nuevo la posible reutilización de las centrales fósiles como centrales almacenadoras, gracias a la integración en ellas de sistemas de almacenamiento térmico

**Página 72. Análisis prospectivo. Medida 10.1.:**

Al igual que en los edificios, es importante considerar también el potencial impacto de los sistemas de almacenamiento térmico en redes de distrito y/o industrias consumidoras de calor.

**Página 79. Potenciales necesidades de almacenamiento hacia la senda climática:**

Importante mencionar aquí también la necesidad de sistemas de almacenamiento térmico en el sector industrial y de redes de calor de distrito. El almacenamiento térmico tiene un gran potencial en estos sectores y es fundamental para la descarbonización de ambos. (A modo de ejemplo, es necesario para aportar gestionabilidad a fuentes de calor renovables como la solar térmica o aprovechar calor residual en sus procesos).