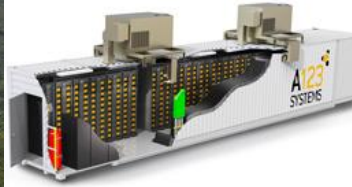


# Almacenamiento: el latido de las renovables

La importancia del almacenamiento de la energía eléctrica

*Jewel Thomas*



A medida que muchos países tratan de aumentar su cuota de ERs (energías renovables) en su cartera de generación de electricidad, un tema importante de cara a los servicios públicos es el AEE (almacenamiento de energía eléctrica). Las Normas Internacionales de IEC –para las tecnologías de AEE, tienen como objetivo proporcionar un suministro de energía segura y estable e integrar la electricidad procedente de fuentes de energía renovable intermitentes en la red de distribución global. IEC creó el TC (Comité Técnico) 120: Sistemas de AEE (Almacenamiento de Energía Eléctrica), en el año 2012 para desarrollar Normas Internacionales sobre los aspectos de los sistemas de AEE.

## Viejo y nuevo

La energía hidroeléctrica de almacenamiento por bombeo actualmente representa la mayor y más flexible solución de AEE y está experimentando un crecimiento significativo. Los sistemas de baterías modernas así como la química han mejorado, incrementando las capacidades de dichos sistemas. Los volantes de inercia pueden capturar la energía a partir de fuentes de ER en una forma mecánica y pueden suministrar energía ininterrumpida a la red casi al instante cuando sea necesario. Otros sistemas de AEE eficaces son los de almacenamiento de energía térmica para capturar el exceso de energía a partir de plantas solares térmicas durante los períodos pico de insolación, por lo general en sales fundidas, para liberarlo durante las horas de oscuridad. El almacenamiento de productos químicos, en forma de hidrógeno o GNS (gas natural sintético) producido por el exceso de electricidad ofrece más oportunidades de almacenamiento.

## Baterías, todavía son centrales para el futuro almacenamiento de la red

Una nueva generación de baterías de seguridad avanzada, bajo costo y suficientemente eficientes debe desempeñar un papel importante en el futuro panorama mundial del AEE y en la gestión de la red. Se espera que el mercado mundial de estas baterías, que incluyen Li-ion (iones de litio), halogenuros metálicos de sodio, NAS (sulfato de sodio), baterías de plomo-ácido y de flujo de avanzada, crezca de USD 182,3 millones en 2014 a USD 9,4 billones en 2023. Sin embargo, esta introducción es aún limitada a aplicaciones de alto valor como la regulación de frecuencia y mitigación de carga de la demanda.

IEC **TC 21**: Pilas y baterías secundarias, y sus sub comités, preparan Normas Internacionales para todo tipo de pilas y baterías recargables instaladas en los sistemas de AEE.

La primera solución de almacenamiento de batería de flujo HBr (hidrógeno-bromo) conectada a la red para su uso con energías renovables se **conectó** en un sitio de prueba en Israel en abril de 2014.

## Cosechando energía

El interés está creciendo de manera significativa para la recolección de energía o la captación de energía, el proceso de relación con la extracción de energía de bajo grado a partir de fuentes tales como el calor ambiental o los residuos, la energía humana, la energía solar, la energía térmica y cinética, y su conversión en energía eléctrica. Considerado inicialmente y principalmente como una manera conveniente de accionar sensores, pequeños dispositivos electrónicos inalámbricos y sistemas de bajo consumo de energía, las oportunidades están ahora también abiertas para su uso en aplicaciones de recolección de energía más grandes.

La recolección de energía es ampliamente utilizada para la alimentación de los sensores y actuadores, tales como los que se encuentran en ciertos tipos de MEMS (Sistemas Micro-Electro-Mecánicos), que se despliegan cada vez más en sectores como el automotriz y médico. Las Normas internacionales IEC para MEMS son preparadas por el IEC TC 47: *Dispositivos semiconductores*, y son probados por IECQ (Sistema de Evaluación de la Calidad IEC para Componentes Electrónicos).

El sector del transporte público urbano ofrece un gran potencial para el aprovechamiento de la energía y un sector del transporte más eficiente energéticamente. Por ejemplo en el frenado y carga de choque la recolección de energías regenerativas absorbentes están siendo instaladas en los autobuses para cargar las baterías y súper-condensadores para proporcionar energía extra. En algunos países, también se han instalado, en algunos lugares de tránsito peatonal pesado, los pavimentos de captación de energía, tales como estaciones de tren o edificios de oficinas, para la alimentación de las luces de bajo consumo u otros sistemas.

## La súper capacidad de almacenamiento de los súper-condensadores

Los súper-capacitores más comúnmente llamados CEDC (Condensadores Electroquímicos de Doble Capa) tienen características muy favorables en términos de densidad de potencia. También son resistentes a golpes y vibraciones y tienen la capacidad de cargar y descargar numerosas veces sin ninguna degradación en el rendimiento. Esto está en marcado contraste con las baterías químicas que tienen una vida útil definida en términos de ciclos.

Los súper-condensadores pueden aparecer como una seria competencia para las baterías, en particular con la tecnología ion-litio, pero es más probable que sean considerados como una tecnología complementaria. El IEC TC 40: *Condensadores y resistencias para equipos electrónicos*, ha publicado las Normas Internacionales de CEDC, destinadas a estos y a los híbridos CEDC, que combinan un condensador y una batería, que tienen una necesidad de normalización adecuada. Además de los usos en el sector del transporte, los súper-condensadores se encuentran en herramientas eléctricas inalámbricas, ordenadores y electrónica de consumo. También se encuentran en los sistemas de paso de pala de turbina eólica, particularmente en alta mar en los que su larga vida útil y su fiabilidad es una ventaja clave.

Sin embargo, algunas de las desventajas de los súper-condensadores incluyen una densidad de energía baja (que van alrededor de 1 Wh/kg a 30 Wh/kg), sobre todo si se compara con las baterías de ion-litio (alrededor de cinco veces más densidad de energía); y las baterías químicas en términos de curva de descarga. A pesar de estar cayendo rápidamente, los costos para los súper-condensadores son todavía relativamente altos debido a la mayor dificultad en la creación de materiales avanzados como el grafeno.

Sin embargo, los súper-condensadores se están convirtiendo rápidamente en un mercado multimillonario.

## Energía piezoeléctrica en camino

A pesar de que los primeros dispositivos piezoeléctricos prácticos surgieron poco más de tres décadas atrás, son cada vez más comunes y ahora se pueden encontrar en una amplia gama de dispositivos y aplicaciones. Al contar con nuevos materiales y diseños constantemente emergentes, la evolución de la tecnología piezoeléctrica se enfoca en el logro de mejores características operacionales, así como en mejorar el desempeño ambiental.

Dada su idoneidad como transductores electromecánicos, estos materiales se utilizan en numerosas aplicaciones de sensores tales como los encontrados en la medición ultrasónica de la distancia en el aire, equipos de pruebas de materiales, acelerómetros, sensores de presión, y en equipos médicos. Estos materiales también se emplean en generadores de chispa, tales como los utilizados en el encendido electrónico o un encendedor de cigarrillos.

## **El desarrollo de las Normas Internacionales necesarias**

Dentro de IEC, la mayoría de las Normas Internacionales para la tecnología piezoeléctrica, con la excepción de aquellas para los transductores piezoeléctricos, se elaboran por el IEC TC 29: *Electroacústica*, e IEC TC 87: *Ultrasonidos*, el IEC CT 49 desarrolla normas para: piezoeléctricos, dispositivos dieléctricos y electrostáticos y materiales asociados para el control de la frecuencia, la selección y la detección.

## **Mejor para el medio ambiente**

Un área clave de desarrollo de materiales piezoeléctricos se centra en las nuevas aplicaciones y materiales para mejorar la sensibilidad, la durabilidad y el rendimiento operativo. Algunos de los nuevos materiales que están siendo considerados para cerámicas piezoeléctricas son los libres de plomo, para hacer frente a problemas de toxicidad y los posibles retos asociados con la disposición final.

Fuente: [Página web de IEC](#)

Traducción al español: Secretaría Ejecutiva de COPANT