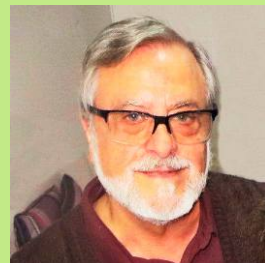


Una mirada a los diferentes tipos de almacenamiento de la energía

Introducción

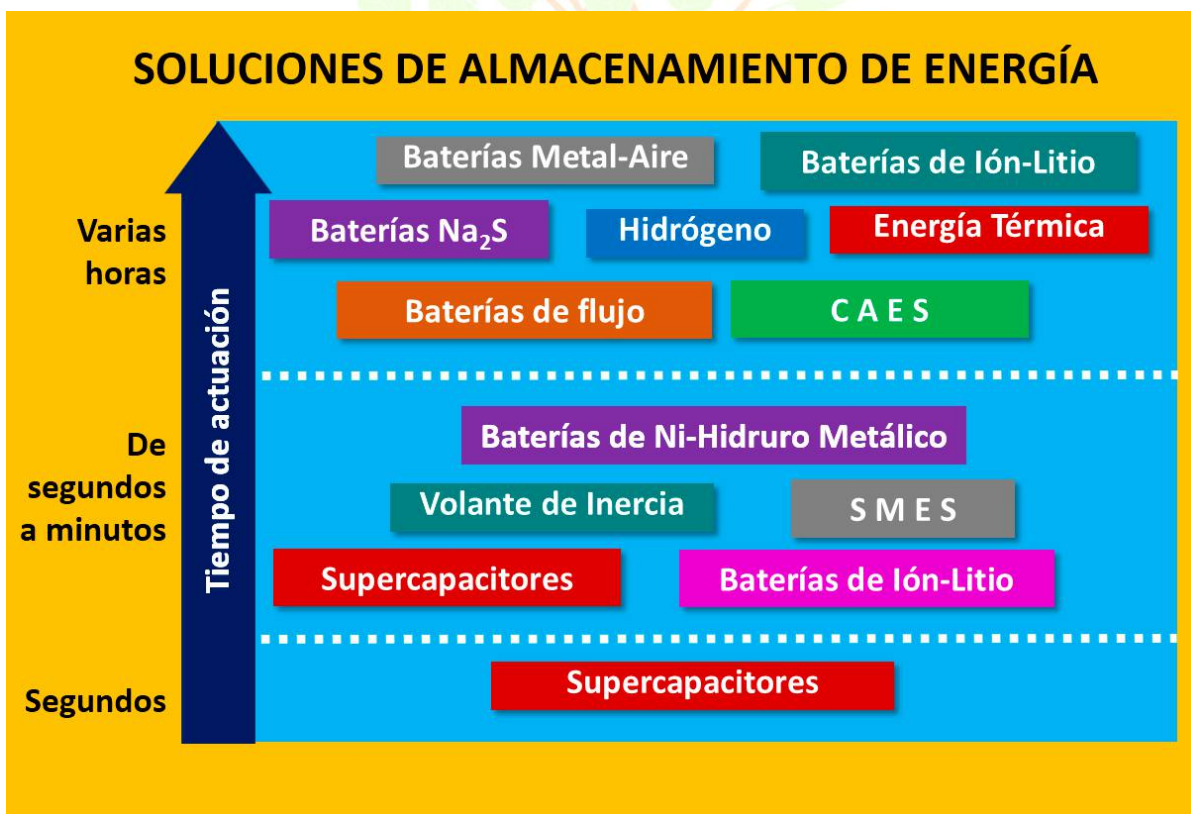
Considerando la Generación Distribuida de Energía, las pautas de producción a partir de las fuentes renovables no se suelen ajustar a la demanda de energía, por su tipo de generación, en general, intermitente. La energía suministrada por estas fuentes no es fácil de ajustar a los cambios en la demanda, tanto como la suministrada por los sistemas energéticos tradicionales. Asimismo, las redes eléctricas inteligentes requieren del apoyo de sistemas de acumulación que

de generación con la demanda, almacenándola cuando haya excedentes y liberándola cuando la producción no alcance a cubrir las necesidades de la demanda.



Autor **Jaime A. Moragues**

Doctor en Física (IB)
 Responsabilidades desarrolladas:
 Investigador de la Carrera del Investigador (CONICET)
 Premio "Teófilo Isnardi" (ANCEFN)
 Director Nacional de Conservación y Nuevas Fuentes de Energía (SEYMN)
 Director Científico del Programa Nac. de Investigaciones de Energías no Convencionales (SECYT)
 Director de Investigación y Desarrollo (CNEA)
 Presidente de ASADES



Sistemas de acumulación de energía según su tiempo de actuación.

trabajan en conjunto para optimizar el uso energético. También debemos considerar el actual gran impulso en el empleo de autos eléctricos, que necesitan de sistemas de acumulación de electricidad para su funcionamiento, y su carga es todo un desafío. Por estas razones es necesario considerar una reserva de energía que permita ajustar la forma

Diferentes tipos de almacenamiento

Desde los sistemas más clásicos de acumulación de energía, como el bombeo de agua o las baterías, hasta las tec-

nologías innovadoras como el hidrógeno, la pila de combustible, el aire comprimido, el almacenamiento de energía magnética por superconducción o el grafeno, abren un campo de búsqueda de nuevas aplicaciones rentables y eficientes en campos tan dispares como las energías renovables, el autoconsumo, el vehículo eléctrico, la eficiencia energética en edificios o las redes inteligentes. El desafío actual es avanzar en el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía cada vez más sencillas, económicas y efectivas. En términos generales, los sistemas de almacenamiento de energía se pueden clasificar en los siguientes grupos:

Los de tipo mecánico: bombeo hidráulico (energía potencial), aire comprimido (energía potencial y térmica) y volantes de inercia (energía cinética).

Los de tipo químico o electroquímico: hidrógeno, baterías y aprovechamiento de la entalpía de reacción¹.

Los almacenamientos térmicos: utilizando calor sensible o latente.

Los de tipo eléctrico y magnético: condensadores y campos magnéticos.

Durabilidad

La durabilidad de estas tecnologías de almacenamiento viene dada por el número de veces que la unidad de almacenamiento puede liberar energía desde el nivel para el cual se haya diseñado, después de cada recarga (cantidad de ciclos durante su vida útil). Se debe tener en cuenta además la potencia a la que se aplica. En la figura se resumen algunos sistemas en desarrollo y uso, en función del tiempo de respuesta.

Clasificación según el tiempo de respuesta

Veamos como ejemplo particular los sistemas de suministro de energía eléctrica que tienen por objeto ajustarse a la demanda de la red en tiempo real, manteniendo los parámetros básicos (tensión y frecuencia) dentro de las tolerancias establecidas para ese servicio. Dis-

tintos tipos de sistemas de acumulación se aplican para el caso de generación de electricidad, según su requerimiento de tiempo de respuesta necesario para cada aplicación. Para un tiempo de actuación menor a 1 segundo, con el objeto de mejorar la calidad de servicio, encontramos los supercapacitores. Para actuación de segundos a minutos se cuenta con los almacenamientos para Sistemas de Potencia, como la batería Ni-Hidruro Metálico, los volantes de inercia, el SMES (almacenamiento de energía magnética por superconducción, los supercapacitores) y la batería deión-Litio. Por último, para sistemas donde hay necesidad de un tiempo de actuación de varias horas, se utilizan los llamados almacenamientos para sistemas de gestión de la energía, como las baterías Metal – Aire, las de Sulfuro de Sodio, las de flujo y la de íon-Litio. También en este grupo se encuentra el hidrógeno, el CAES (cavernas para aire) y la energía térmica en forma de calor latente y sensible.

Conclusiones

Hemos pasado revista a los requerimientos de almacenamiento en sistemas energéticos y a los sistemas avanzados de aquellos. El almacenamiento de energía es, sin duda, parte integral de todo programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (UREE). Todos los sectores que trabajen con energía son susceptibles de usar sistemas de acumulación, encontrando en los mismos una fuente importante de UREE, así como de mejoras económicas.

REFERENCIAS

¹ Es una magnitud termodinámica que expresa la cantidad de energía que un sistema intercambia con su entorno, como consecuencia de reacciones químicas.

ABREVIATURAS

ANCEFN: Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

ASADES: Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente

CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica

IB: Instituto Balseiro (CNEA - Universidad Nacional de Cuyo)

SECYT: Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación

SEYMN: Secretaría de Energía y Minería de la Nación



Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable
Comisión Nacional de Energía Atómica

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/ieds

Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina

Año de edición: 2018 ISBN: 978-987-1323-12-8