

REPORTAJE

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Paradigma en
evolución



MÁS ALLÁ DE SER UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA, LOS PARQUES DE BATERÍAS BESS ESTÁN TRANSFORMANDO EL MODELO ENERGÉTICO EN CHILE. SU IMPLEMENTACIÓN PERMITE MAXIMIZAR EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA RENOVABLE, APORTANDO ESTABILIDAD Y EFICIENCIA AL SISTEMA ELÉCTRICO.

¿Cómo lograr que la energía renovable no dependa del sol ni del viento? ¿Es posible almacenar la electricidad generada en el día para usarla en la noche? Estas preguntas han impulsado una transformación en el sector eléctrico: el almacenamiento de energía a gran escala con baterías (Battery Energy Storage System). No se trata solo de un avance tecnológico, sino de una pieza clave en la transición hacia una matriz energética más flexible, limpia y resiliente.

En Chile, esta tecnología se posiciona como una solución crítica para aprovechar al máximo el potencial de las energías renovables y enfrentar los desafíos de la estabilidad de la red.

En un mundo que busca reducir su dependencia de los combustibles fósiles, los BESS surgen como la tecnología que podría cambiar las reglas del juego. Pero, ¿cómo funcionan realmente? ¿Cuáles son sus beneficios y desafíos?

En este reportaje, exploramos cómo esta tecnología está transfor-

mando la red eléctrica en Chile, con la visión de expertos que analizan sus aplicaciones, su impacto en la estabilidad del sistema y las oportunidades que abre para el futuro.

Para una red más eficiente y flexible

El almacenamiento de energía con baterías (BESS, por sus siglas en inglés) es una pieza central en la modernización del sistema eléctrico. Su capacidad para regular la oferta y la demanda energética ha convertido a esta tecnología en un componente esencial en la transición hacia energías renovables.

“El almacenamiento de energía es una tecnología habilitante para la transición energética. Facilita la incorporación de energías renovables variables al sistema y optimiza su uso”, comenta Ana Lía Rojas, directora ejecutiva de Acera A.G.

“Estamos viendo un cambio en la matriz energética donde la confiabilidad del sistema depende cada vez más de soluciones como BESS”,

REPORTAJE

añade Juan Villavicencio, Managing director GBU Renewables de Engie Chile.

Desafíos regulatorios

La regulación de los sistemas de almacenamiento es un punto clave para su desarrollo en Chile. Actualmente, las normativas no permiten su plena integración en el mercado eléctrico, lo que limita su crecimiento. “Necesitamos una regulación clara que reconozca el valor de los sistemas de almacenamiento en la red y facilite su implementación sin barreras administrativas innecesarias”, enfatiza la líder gremial.

Uno de los principales retos regulatorios es la ausencia de criterios estandarizados para la operación de

BESS dentro del mercado eléctrico. “Es fundamental definir criterios para la programación y operación de los sistemas de almacenamiento, asegurando su participación eficiente en el despacho de energía y evitando dobles pagos”, explica Ana Lía Rojas. Además, la integración de estas tecnologías en la generación distribuida y la actualización del Código de Red con normas específicas sobre la seguridad y calidad del servicio eléctrico son pasos esenciales para su despliegue a gran escala.

Desde una perspectiva técnica, la flexibilidad que aportan los BESS permite una mejor planificación del despacho energético, reduciendo la necesidad de utilizar fuentes de respaldo fósiles en momentos de alta

FOTO: GENTILEZA ACERA A.G.



ANA LÍA ROJAS,

directora ejecutiva de Acera A.G.

FOTO: GENTILEZA ENGIE



JUAN VILLAVICENCIO,

Managing director GBU Renewables de Engie Chile.

“Actualmente, estamos trabajando en la integración de sistemas EMS a nuestras soluciones BESS y, poco a poco, exploraremos nuevas alternativas para optimizar este tipo de sistemas. La capacidad analítica que ofrece la IA sin duda contribuirá a una optimización sin precedentes en todos los sistemas productivos”, Jaime Castro, jefe de Nuevas Energías de Rhona.

demanda. “La eficiencia del sistema eléctrico depende de nuestra capacidad para almacenar el exceso de generación y redistribuirlo en los momentos adecuados”, menciona Juan Villavicencio.

Asimismo, la digitalización y la ciberseguridad emergen como factores críticos en la operación de BESS en un sistema eléctrico en constante evolución. “Los sistemas eléctricos están cada vez más digitalizados, lo que hace que la ciberseguridad cobre un rol clave para garantizar una operación segura y resiliente de los BESS”, resalta Ana Lía Rojas.

Innovación y futuro

El almacenamiento energético no solo está transformando la manera en que utilizamos la electricidad hoy, sino que también promete avances revolucionarios en el futuro. La combinación de inteligencia artificial (IA) con BESS está emergiendo como una

tendencia clave, permitiendo la optimización en tiempo real del uso de la energía almacenada.

“El desarrollo de algoritmos avanzados que permitan gestionar de manera predictiva la energía almacenada hará que los BESS sean aún más eficientes y rentables en los próximos años”, señala Jaime Castro, jefe de Nuevas Energías de Rhona.

Otro avance clave en este ámbito es la integración de sistemas híbridos de almacenamiento, donde tecnologías como el hidrógeno verde complementan a las baterías de litio para maximizar la estabilidad del suministro energético. “El futuro del almacenamiento no está solo en las baterías de litio; estamos explorando soluciones combinadas que permitan mayor flexibilidad y menores costos operacionales”, agrega Villavicencio.

Además, la implementación de BESS en sectores industriales y comerciales permitirá mejorar la eficien-



REPORTAJE



FOTO: GENTILEZA ENEL

cia energética y reducir la huella de carbono. “Las empresas buscan cada vez más independencia energética y soluciones de almacenamiento que les permitan reducir costos y mejorar su sustentabilidad”, señala Rojas.

Por otro lado, Castro advierte que “es clave seguir desarrollando nuevas tecnologías de almacenamiento que sean más eficientes y adaptables a diferentes condiciones de operación”. “El desafío ahora es hacer que los sistemas de almacenamiento sean económicamente viables para distintos tipos de usuarios

y que su implementación sea accesible en todo el país”, enfatiza.

Adaptabilidad y expansión

El avance en almacenamiento energético no solo busca estabilizar la red, sino también permitir la expansión de nuevas soluciones que aporten flexibilidad a las renovables. Con el crecimiento acelerado de la demanda energética, es clave desarrollar sistemas BESS adaptables a diferentes condiciones operacionales.

“Nuestros sistemas de almacenamiento de energía son modulares, lo

REPORTAJE



○ Proyecto El Manzano.

que permite aumentar su capacidad en el futuro sin requerir una reconfiguración completa”, comenta Juan Villavicencio.

En este contexto, el desarrollo de tecnologías complementarias como

el hidrógeno verde y la optimización de las baterías mediante inteligencia artificial se proyectan como avances esenciales. “La inteligencia artificial permitirá mejorar la gestión de los ciclos de carga y descarga, maximizando la eficiencia y prolongando la vida útil de los sistemas de almacenamiento”, explica Rojas.

A nivel técnico, los sistemas de refrigeración y gestión térmica han mejorado significativamente en los últimos años, reduciendo la degradación de las baterías y aumentando su rendimiento. “Estamos incorporando sistemas de refrigeración líquida que permiten una mejor disipación de calor, lo que mejora la seguridad y optimiza la eficiencia operativa”, asevera el jefe de Nuevas Energías de Rhona.

Con tecnologías en constante innovación y una mayor demanda de flexibilidad en la red, los BESS seguirán desempeñando un papel fundamental en el desarrollo del sector eléctrico del país. ➡

“ Los sistemas de almacenamiento permiten mitigar el problema de la variabilidad de la generación renovable y, además, ayudan a resolver los problemas de transmisión que tiene el SEN”, Juan Villavicencio, Managing director GBU Renewables de Engie Chile.