

Alemania identifica un potencial de 60 GW de almacenamiento adicional en sus subestaciones

- Los sistemas de almacenamiento con baterías controlados de forma inteligente podrían mejorar significativamente el aprovechamiento de los transformadores existentes de media y alta tensión, según un estudio del Fraunhofer IEE.



<https://www.pv-magazine.es/2026/09/22/alemania-identifica-un-potencial-de-60-gw-de-almacenamiento-adici...>

Pilar Sánchez Molina

Martes, 22 septiembre 2026

Una mayor capacidad fotovoltaica podría conectarse a las subestaciones de enlace entre media y alta tensión en Alemania si los sistemas de almacenamiento con baterías (BESS) absorbieran los picos de generación, mejorando así el uso de los transformadores existentes. Esta es la conclusión de un estudio breve realizado por el Instituto Fraunhofer de Economía Energética y Tecnología de Sistemas Energéticos IEE por encargo de la Asociación Solar Alemana (BSW-Solar), centrado en subestaciones rurales de Alemania.

Para un grupo definido de 1.313 subestaciones rurales con una elevada presencia de fuentes renovables, el Fraunhofer IEE modelizó un potencial teórico de ampliación de aproximadamente 150 GW adicionales de capacidad fotovoltaica y 60 GW de almacenamiento en baterías. El punto de partida fueron datos reales de operación de 20 transformadores ubicados en 13 subestaciones. Los resultados se extrapolaron posteriormente al grupo más amplio de subestaciones mediante análisis de similitud.

El estudio se centra principalmente en la capacidad de los transformadores, que hasta ahora no se ha aprovechado por completo. Dado que los transformadores solo alcanzan su límite de potencia de forma puntual, los sistemas de almacenamiento con baterías controlados de manera inteligente podrían absorber los picos de generación y liberar la energía más tarde.

Un 200% más de capacidad

En el escenario de referencia, los investigadores asumen que la potencia instalada de las plantas renovables existentes y de la nueva fotovoltaica puede alcanzar el 200% de la capacidad nominal de cada transformador. Un sistema de almacenamiento de tamaño suficiente absorbería los picos de potencia cuando, de otro modo, el transformador alcanzaría su límite de carga.

Según los cálculos, el recorte de producción de la nueva fotovoltaica se reduciría hasta una media aproximada del 1% en el conjunto de los transformadores analizados. Para ello, la subestación, el almacenamiento en baterías y las plantas fotovoltaicas deberían considerarse como un sistema conjunto, sometido a supervisión y limitación dinámicas. Los sistemas de almacenamiento tendrían que adaptar su modo de operación a los flujos de potencia reales de la subestación.

Los 150 GW calculados no equivalen, sin embargo, a una capacidad de conexión a red ya demostrada y disponible de igual magnitud. El estudio no incluye cálculos detallados sobre cuellos de botella ni sobre las condiciones de las redes aguas arriba y aguas abajo. Analiza, en cambio, el potencial adicional que podría surgir de un mejor uso de los transformadores existentes durante un ciclo de 24 horas. Según sus autores, este enfoque podría reducir o aplazar determinadas inversiones de ampliación de red.

El estudio se presentó previamente en una conferencia celebrada en Berlín. Los gráficos mostraron el ejemplo de una subestación en la que el uso del transformador alcanza puntualmente su capacidad máxima a lo largo del día. Sin embargo, al identificar periodos regulares en los que el transformador no está plenamente cargado, una subestación podría dejar de considerarse completamente congestionada.