



Máster Formación Permanente Energías Renovables y Medio Ambiente

Universidad Politécnica de Madrid

XIX Edición 2024-25

CONFERENCIAS 2025

Actualidad de las plantas de
almacenamiento en baterías

Proyectos de plantas de
almacenamiento BESS de
gran escala

*Henar Sánchez Losada (Project
Manager, Grenergy)*



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Contenido

Situación global

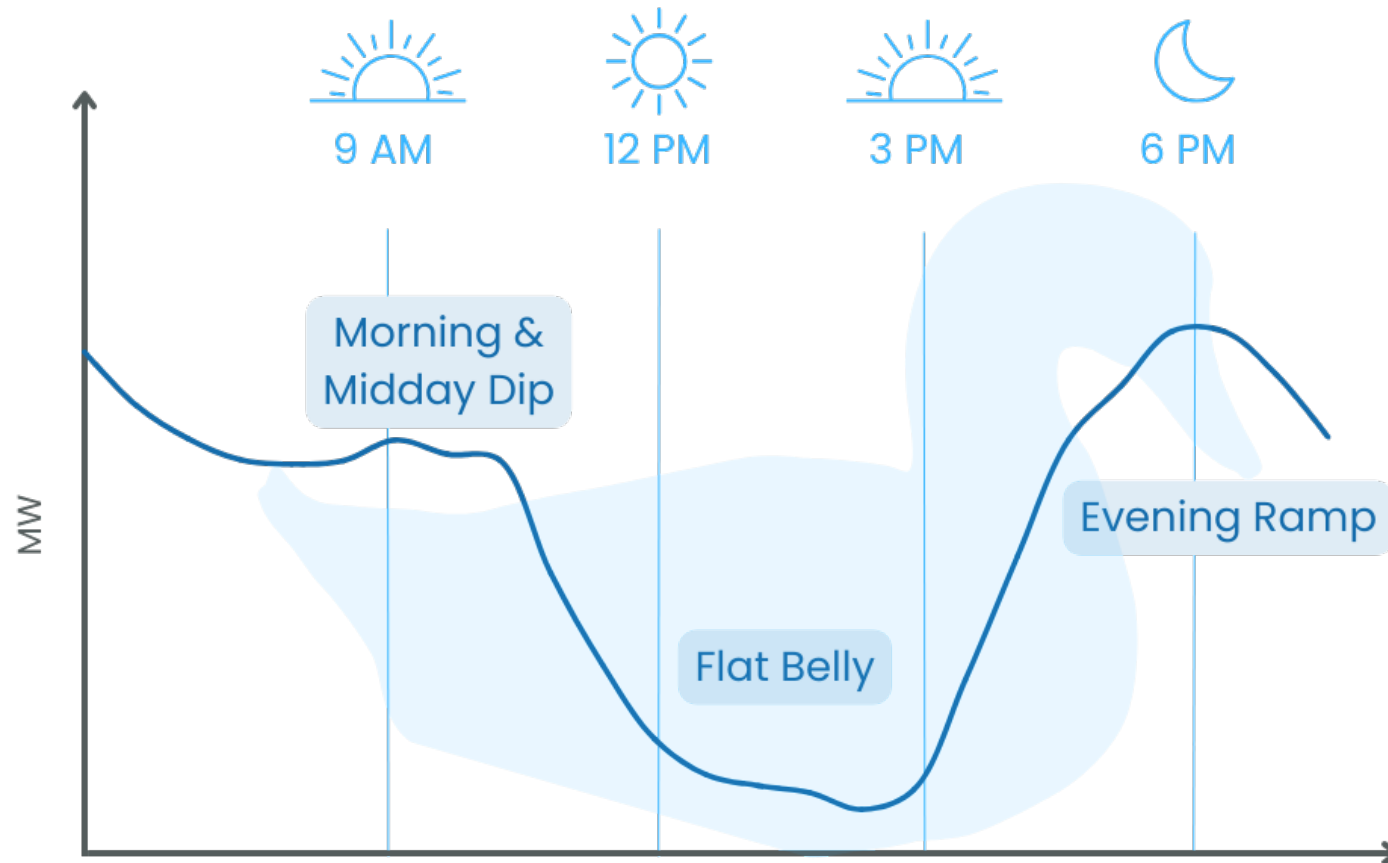
Instalaciones BESS

Caso práctico

Situación global

Situación global

¿Por qué usar sistemas de almacenamiento?

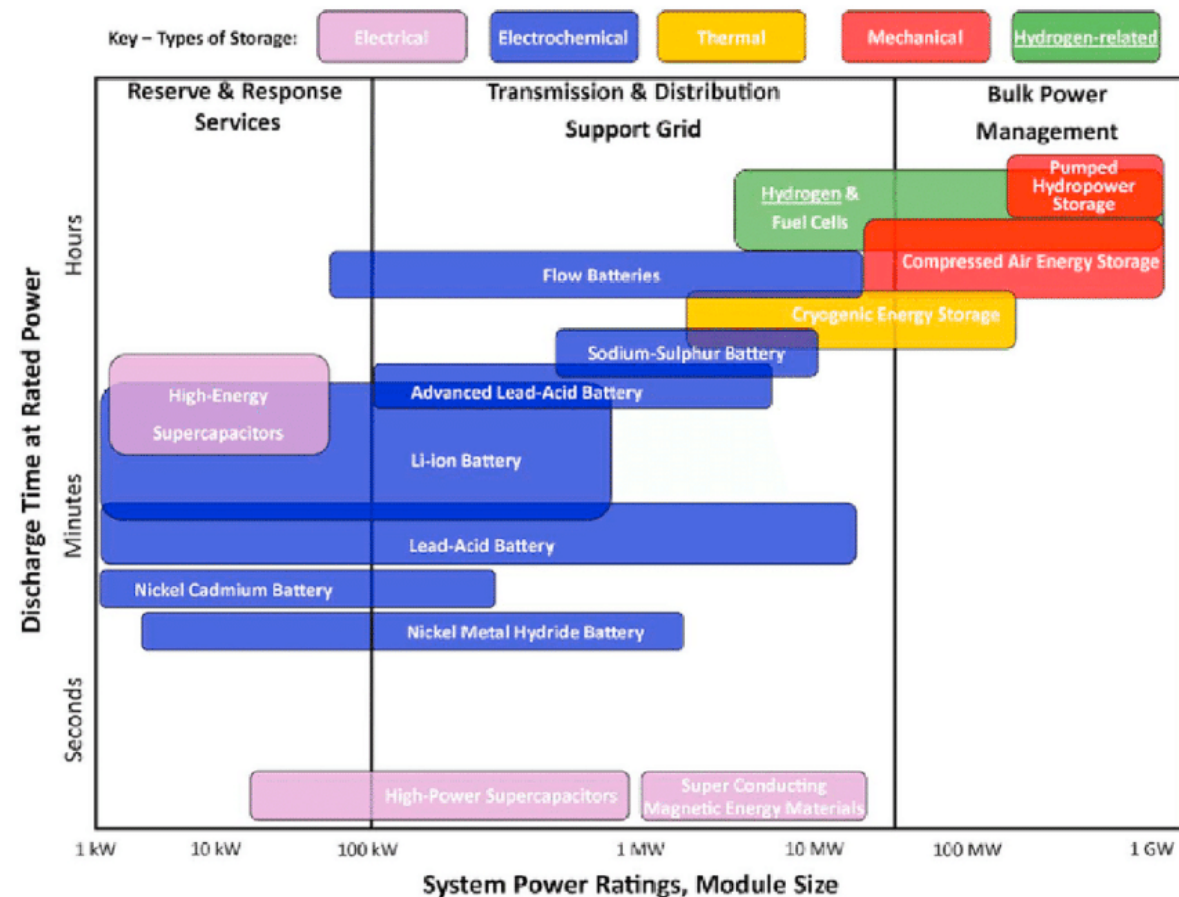


- Baja demanda en las horas centrales
- Acentuada por el aumento de instalaciones solares
- Desaprovechamiento de energía
- Red sometida a estrés

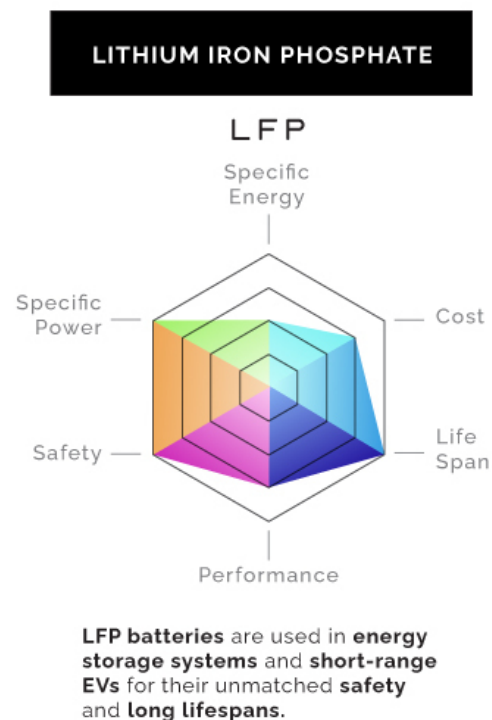
[1] T. Oliveira, "Understanding the duck curve," Synertics, 10-oct-2023. [En línea]. Disponible en: <https://synertics.io/blog/72/understanding-the-duck-curve> [Accedido: 26-jun-2025].

Situación global

Tecnología utilizada en almacenamiento a gran escala



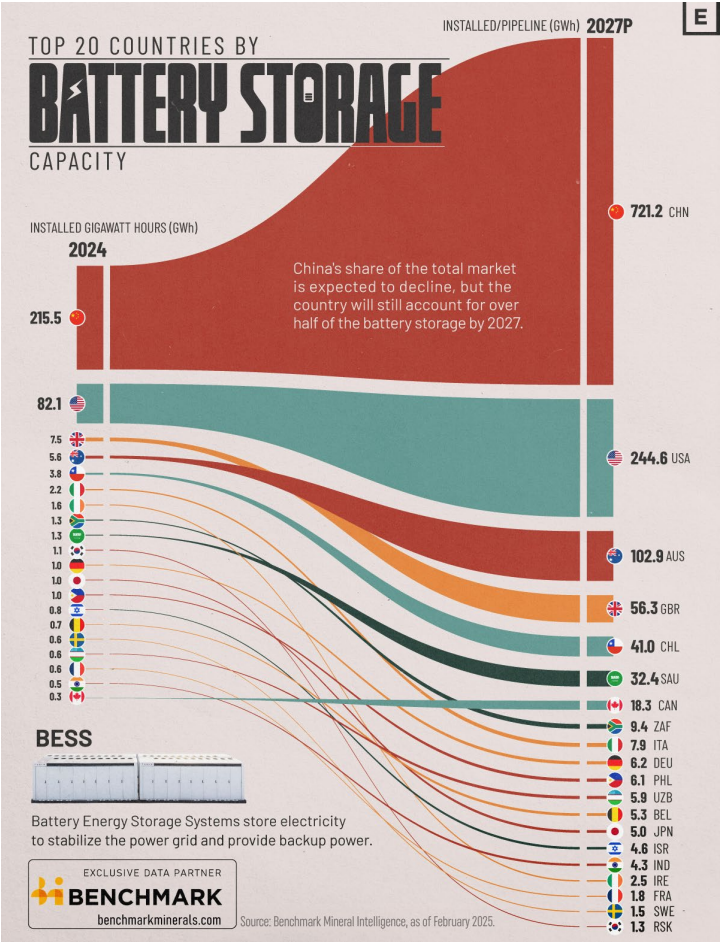
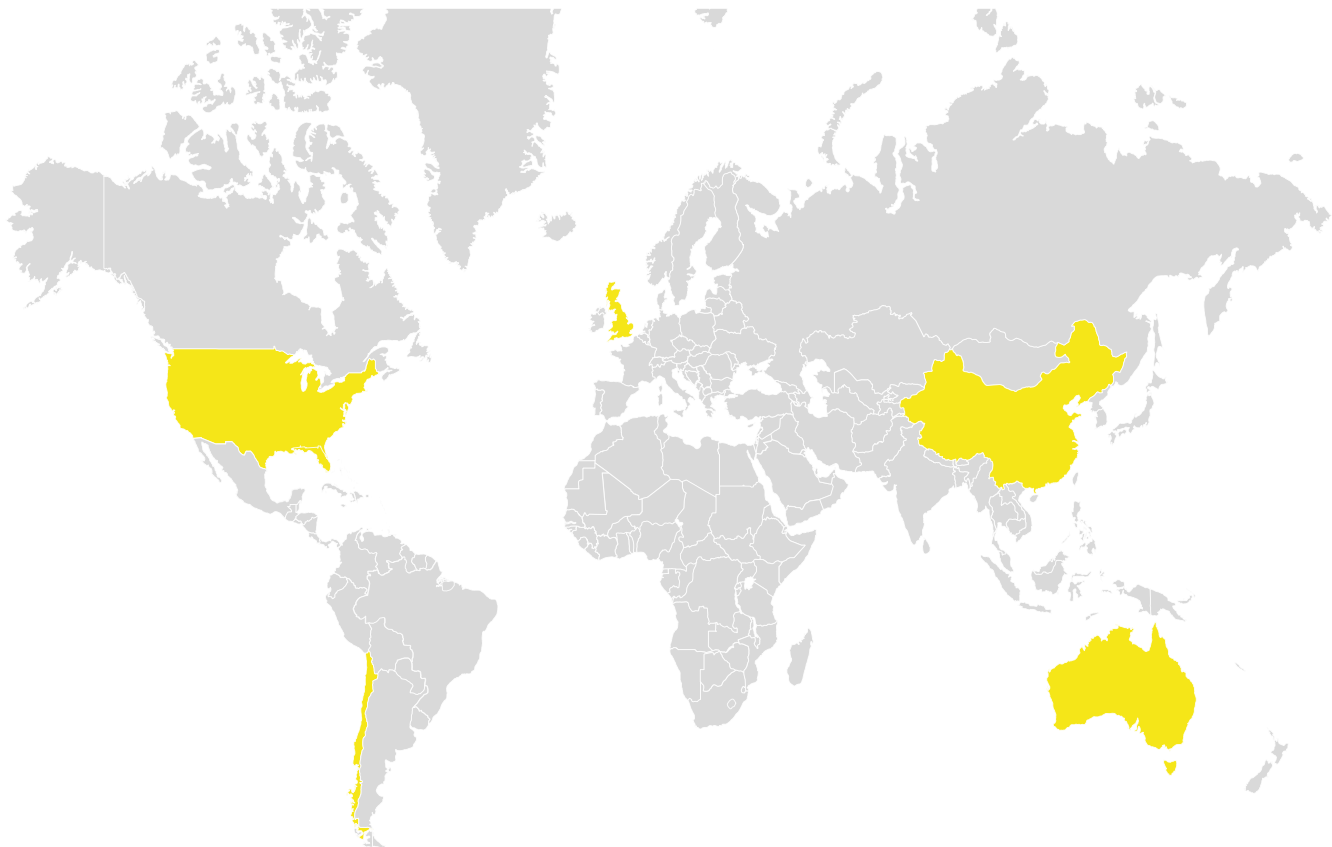
1] G. A. Vokas, M. Palivos, A. Anastasiadis, P. Papageorgas, y C. Salame, "Comparison study of the technical characteristics and financial analysis of electric battery storage systems for residential grid," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1968, p. 030076, 2018. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/Comparison-of-power-rating-and-discharge-timescale-of-electrical-storage-systems-35_fig1_342860032 [Accedido: 26-jun-2025].



1[1] G. Bhutada, "The Six Major Types of Lithium-ion Batteries: A Visual Comparison," *Elements by Visual Capitalist*, 18-abr-2023. [En línea]. Disponible en: <https://elements.visualcapitalist.com/the-six-major-types-of-lithium-ion-batteries/> [Accedido: 26-jun-2025].

Situación global

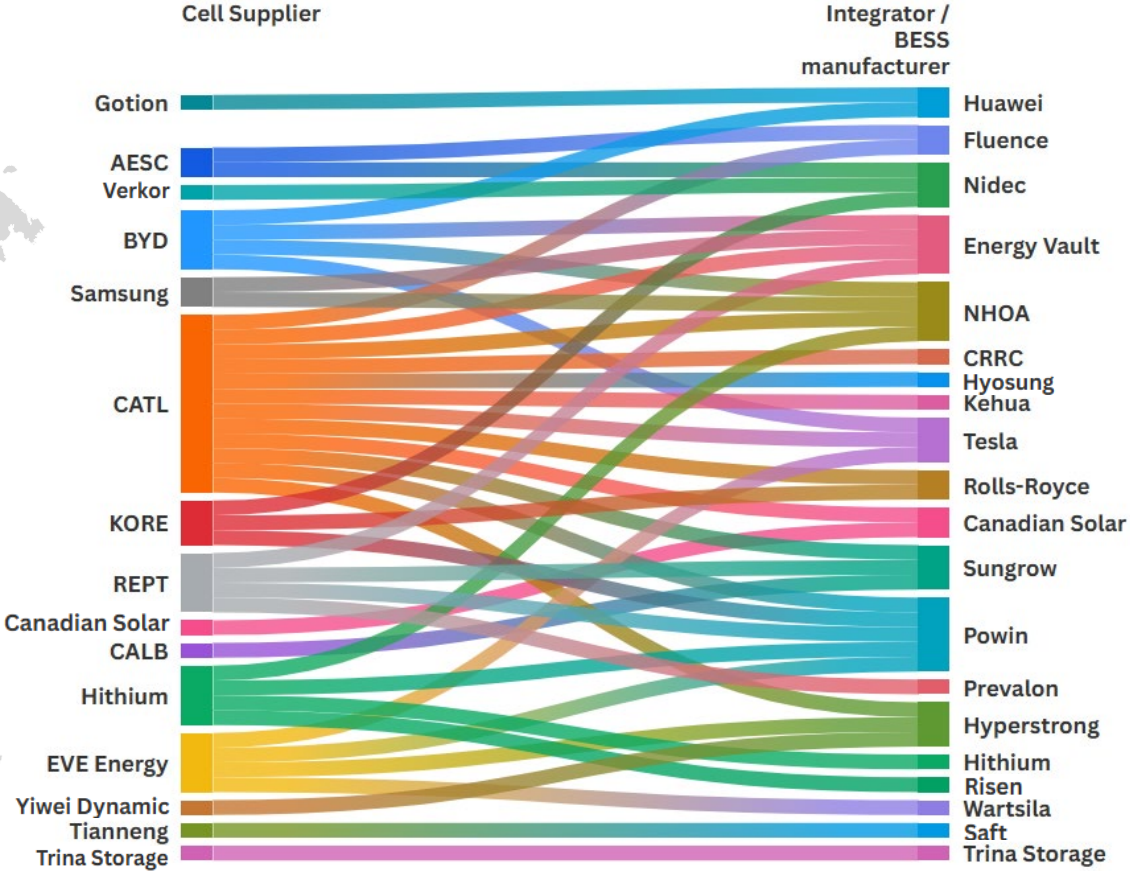
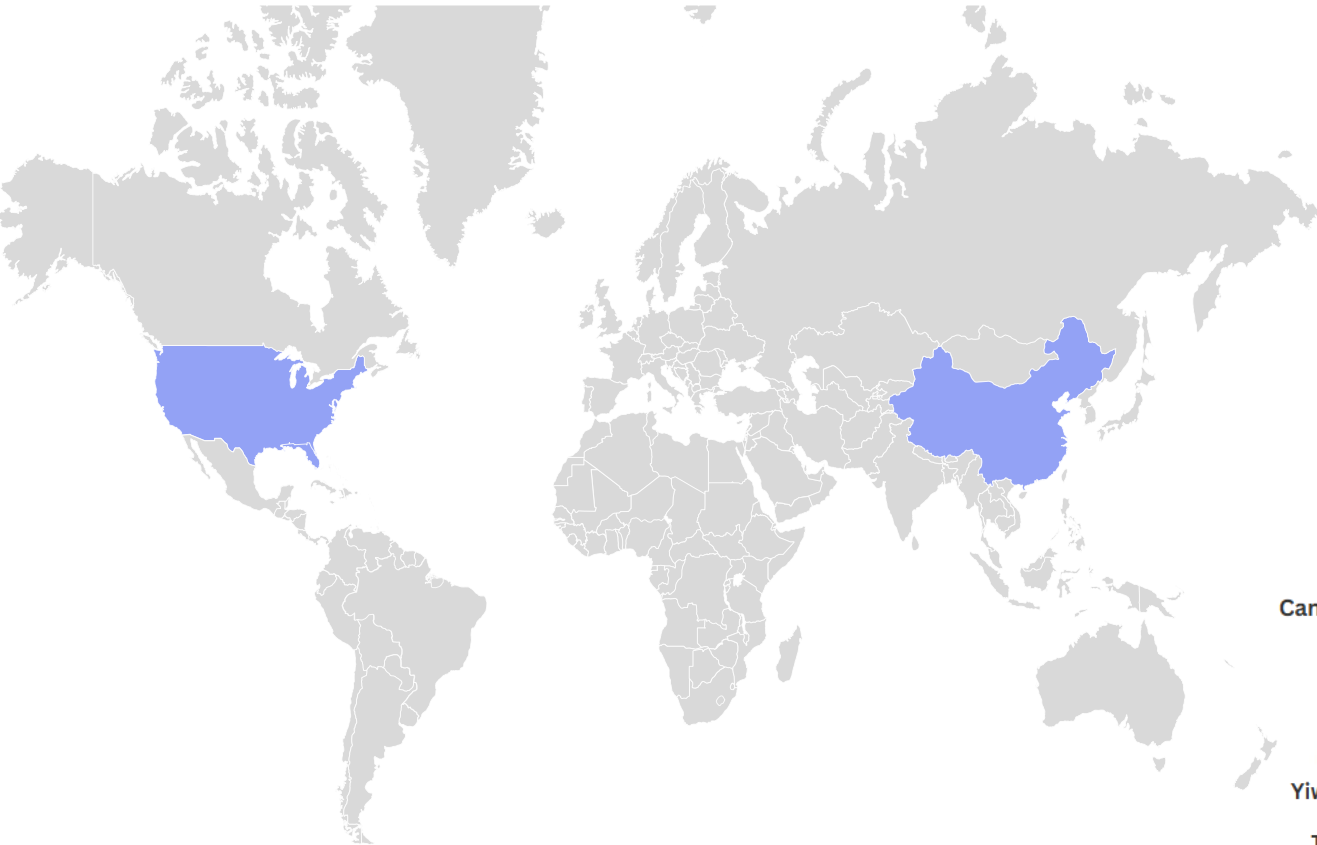
Países con mayor capacidad de almacenamiento BESS instalada



[1] B. Venditti, "Top 20 Countries by Battery Storage Capacity," *Elements by Visual Capitalist*, 25-mar-2025. [En línea]. Disponible en: <https://elements.visualcapitalist.com/top-20-countries-by-battery-storage-capacity/> [Accedido: 26-jun-2025].

Situación global

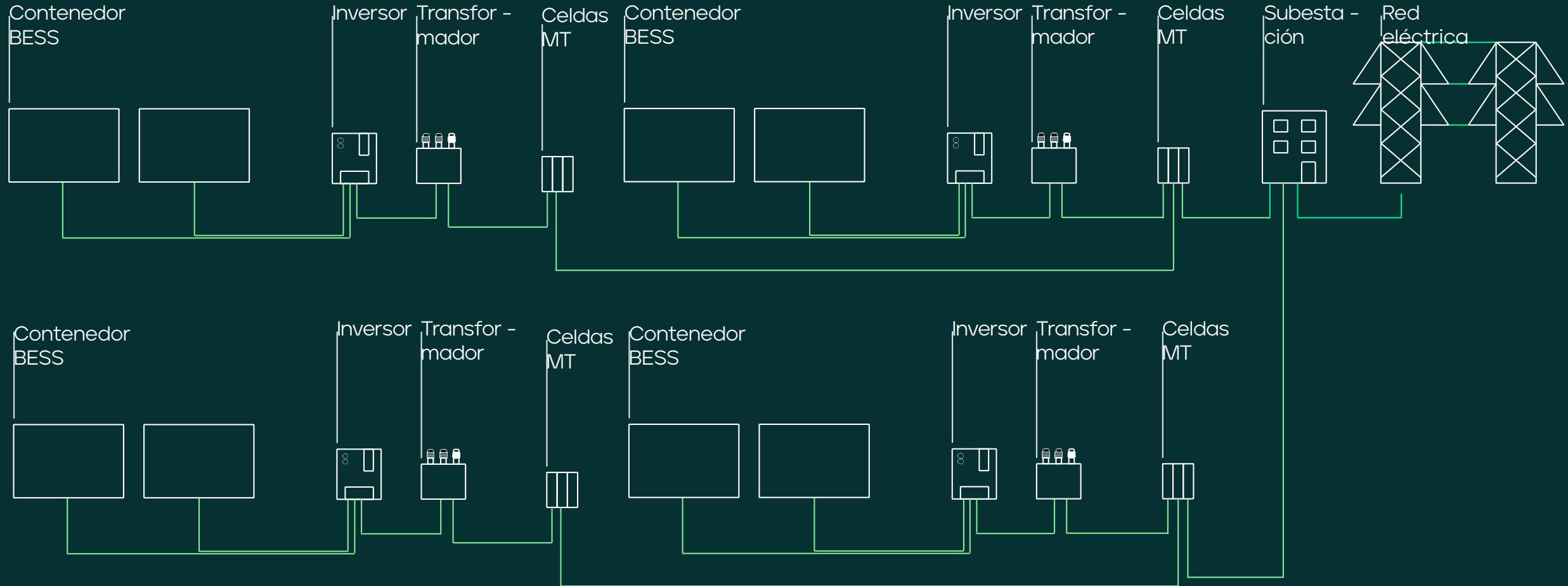
Fabricantes de sistemas de almacenamiento BESS



[1] C. Murray, "The dynamics of BESS and cell supplier relationships," *Energy Storage News*, 26-jun-2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.energy-storage.news/europes-bess-industry-moves-from-epc-wrap-to-multi-contracting-closer-ties-with-suppliers/> [Accedido: 26-jun-2025].

Instalaciones BESS

Estructura planta BESS



Instalaciones BESS

Factores que influyen en el diseño





Aspectos técnicos



- Consumos de SSAA muy altos (necesidad de instalar transformadores específicos y cuadros de distribución)
- Máximo número de contenedores que puede gestionar el BMS (Battery Management System)
- Acoplamiento de tensiones (necesidad de convertidores DC/DC)



Logística



- Degradación muy rápida de las baterías (necesidad de cuadrar tiempos de fabricación, transporte, instalación y puesta en marcha)
- Disponibilidad de equipos de descarga
- Zonas de descargas suficientemente amplias

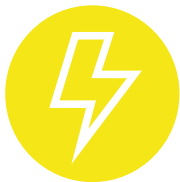


Normativa

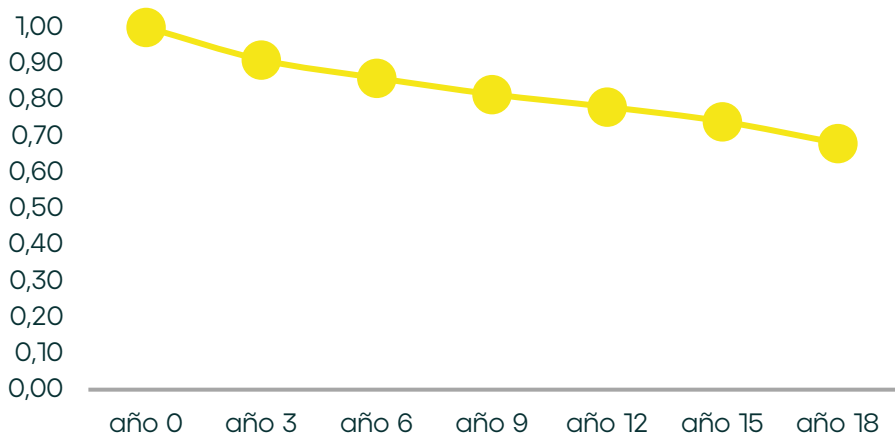
- Código de red (aumento de inversores para cumplir con necesidades de reactiva, necesidad de transformador con cambiador de tap automático...)
- Normativa de incendios (restricciones de distancias mínimas entre equipos, necesidad de instalar medidas especiales)
- Normativa de ruidos (restricciones de distancias mínimas, necesidad de instalar pantallas sonoras)
- Requisitos medioambientales
- Requisitos urbanísticos

Instalaciones BESS

Factores que influyen en el diseño



O&M (Operación y Mantenimiento)



Degradación en BESS

- Distancias mínimas (reemplazo de maquinaria, espacios para reparaciones)
- Necesidades lumínicas
- Degradación (estrategia de augmentation)



Emplaza – miento



- Topografía (necesidad de movimiento de tierras, necesidad de cimentaciones especiales)
- Características del suelo (materiales, corrosividad, resistividad térmica, nivel freático)
- Hidrología (escorrentías)
- Altitud (afecta a BESS, inversores, comunicaciones...)
- Sismos
- Proximidad a industrias o al mar (ambientes corrosivos)
- Afecciones a terceros (particulares u organismos)



Instalaciones BESS

Hibridación

- Interesante en nudos con alto curtailment / precios bajos
- Normalmente: hibridación en AC (PV y BESS no comparten inversores)
 - Ejecución más simple
 - Menos eficiente
 - Mayor redundancia

Dudas y preguntas

Gracias por
vuestra atención