

IX

CONGRESO INTERNACIONAL

Almacenamiento
DE ENERGÍA ⚡

una **nueva era** de alta Confiabilidad



BESS, del Presente al Futuro: Claves de implementación en Colombia y Oportunidades en la Región

Hacemos parte de



Organizan:



The Clean Tech Revolution, RMI / 2024

*"There are two main perspectives on the energy transition: the old incumbent view of business-as-usual; and the **new insurgent view of exponential change**"*

*"Existen dos perspectivas principales sobre la transición energética: la antigua visión dominante del negocio como siempre ha sido; y **la nueva visión insurgente del cambio exponencial.**"*

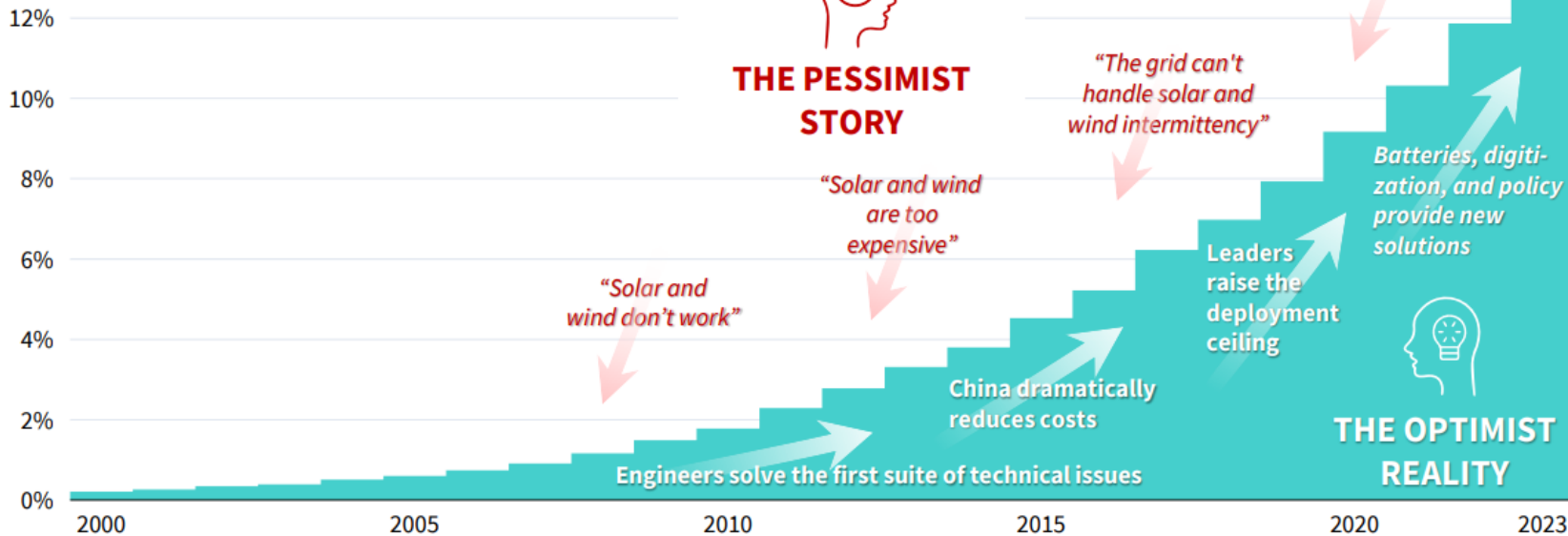


Pessimists sound clever; optimists change the world

The incumbents have been predicting the end of the transition for decades

Pessimist's and optimist's take on solar and wind uptake

14% of generation from solar and wind





Cómo el almacenamiento está dejando de ser una promesa del futuro... **para convertirse en el eje del presente energético.**

IX CONGRESO INTERNACIONAL

Almacenamiento
DE ENERGÍA ⚡

una **nueva era** de alta Confiabilidad



Del presente al futuro: **La nueva frontera energética**

Tecnología que acelera el cambio

Lecciones reales desde el terreno: **Estructurar, implementar, operar**

Hacemos parte de



Organizan:



IX CONGRESO INTERNACIONAL

Almacenamiento
DE ENERGÍA ⚡

una **nueva era** de alta Confiabilidad



Del presente al futuro: **La
nueva frontera energética**

Tecnología que acelera
el cambio

Lecciones reales desde el
terreno: **Estructurar,
implementar, operar**

Hacemos parte de



Organizan:

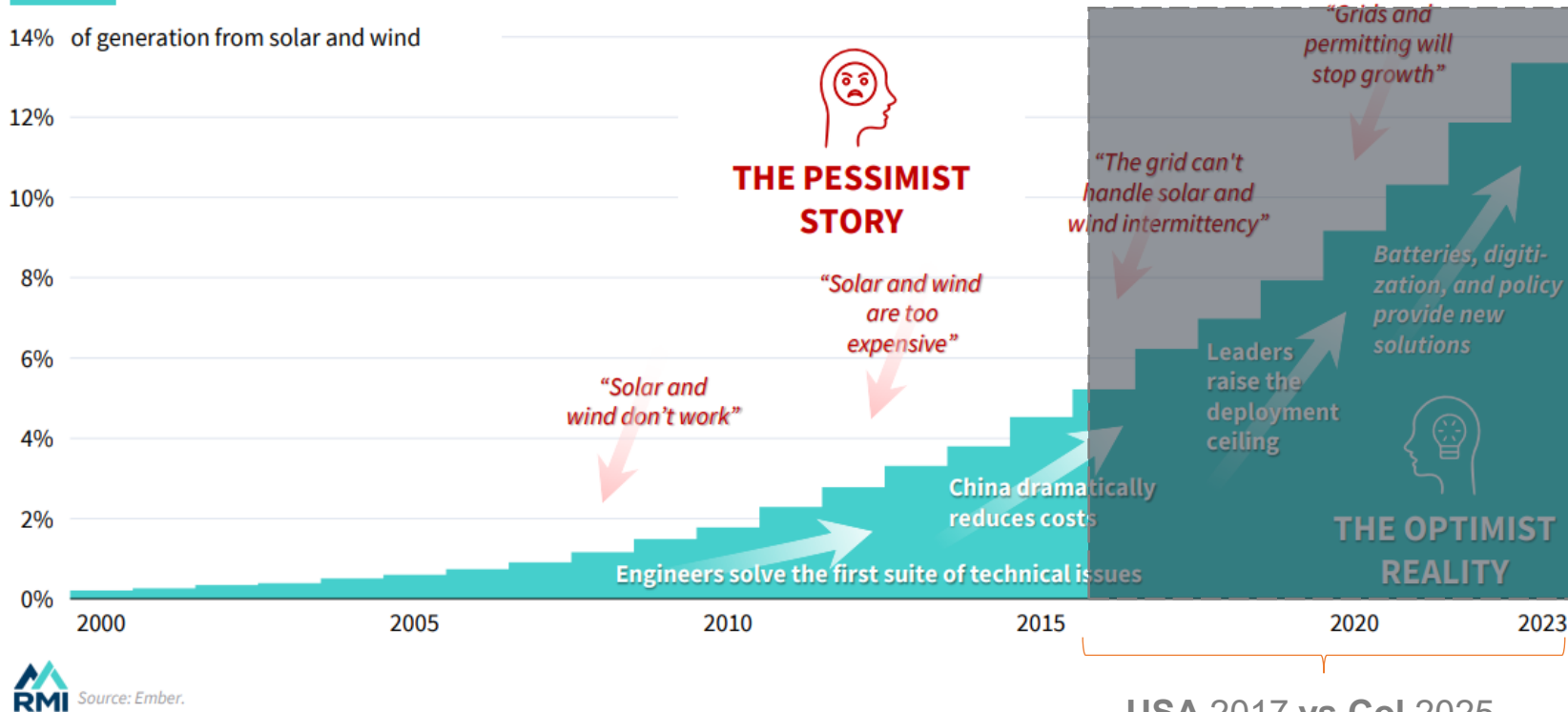




Pessimists sound clever; optimists change the world

The incumbents have been predicting the end of the transition for decades

Pessimist's and optimist's take on solar and wind uptake



USA 2017 vs Col 2025

Organizan:



1- *“The grids can’t handle solar and wind intermittency”*

“La red no está preparada para manejar la variabilidad de las fuentes solares y eólicas.”



2- *“Grids and permitting will stop growth”*

“La red y los permisos frenarán el crecimiento”



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

 Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

 **corferias**
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Servicios auxiliares

1- “The grids can’t handle solar and wind intermittency”

+7 GWh/año

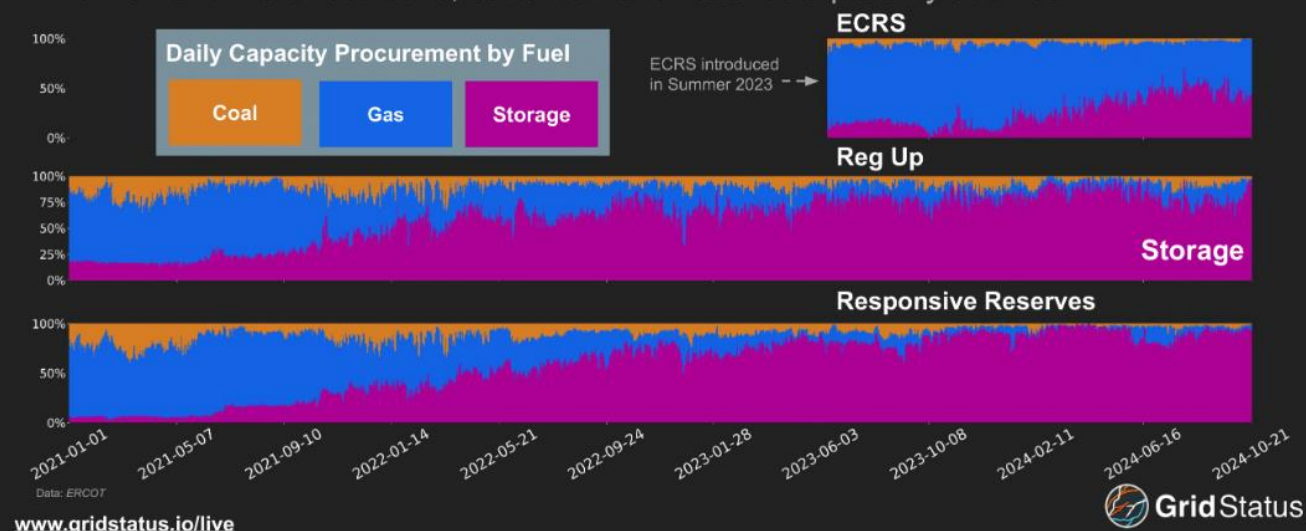
Permiten liberan en generación
para una granja como Escobal 6

+400MWh

Potencial en servicios auxiliares
Colombia

Batteries have reshaped ERCOT’s ancillary services procurement

Battery generation capacity has made up 50%+ of awards for reg up and responsive reserves since 2022. In these, coal and gas regularly account for <20% of capacity. While ECRS is more restrictive, batteries have reached a plurality at times.



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

corferias
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Desplazamiento de capacidad

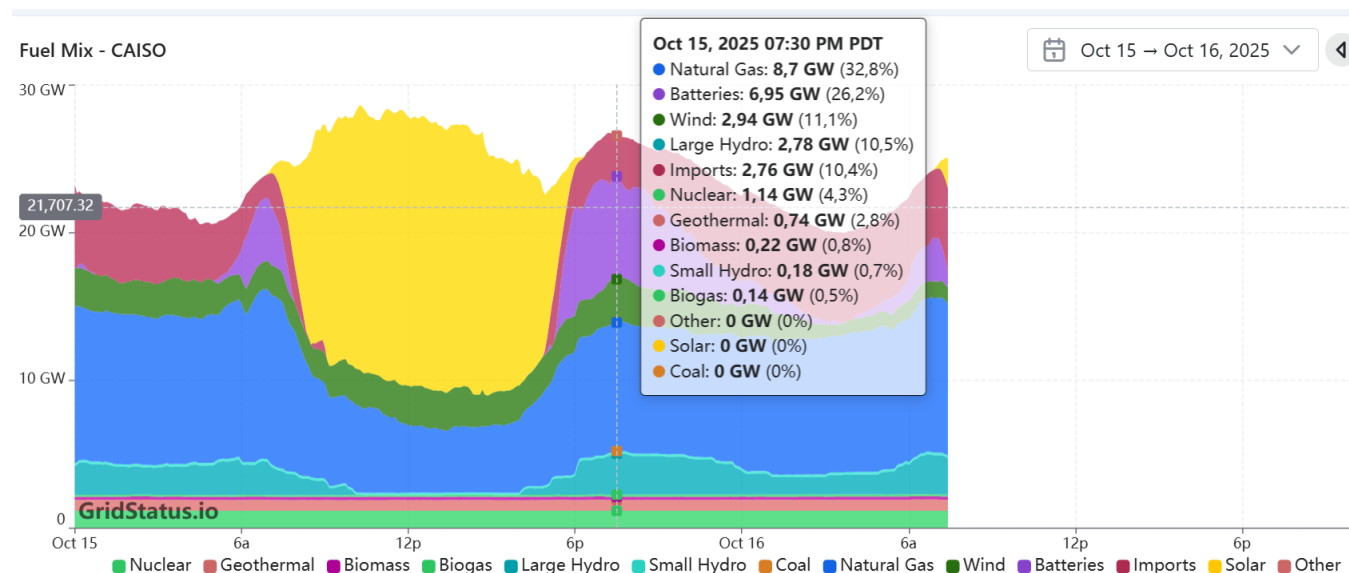
1- "The grids can't handle solar and wind intermittency"

+25 %

de la demanda cubierta con activos
de almacenamiento

**escenario 2030
Colombia?**

...XXX GWh solares



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

**Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental**

corferias
Generadores de
Oportunidades y Progreso

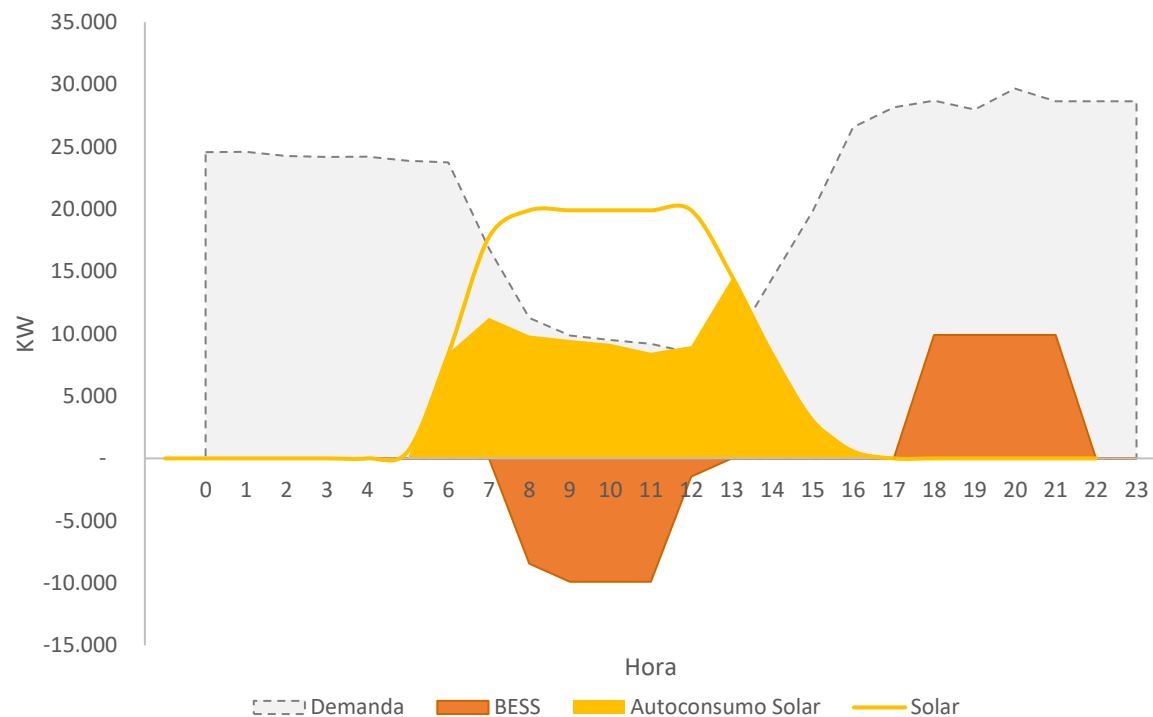


Autoconsumo

1- “The grids can’t handle solar and wind intermittency”

+50%
Aumento del tamaño SFV

+62%
Energía para el cliente



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

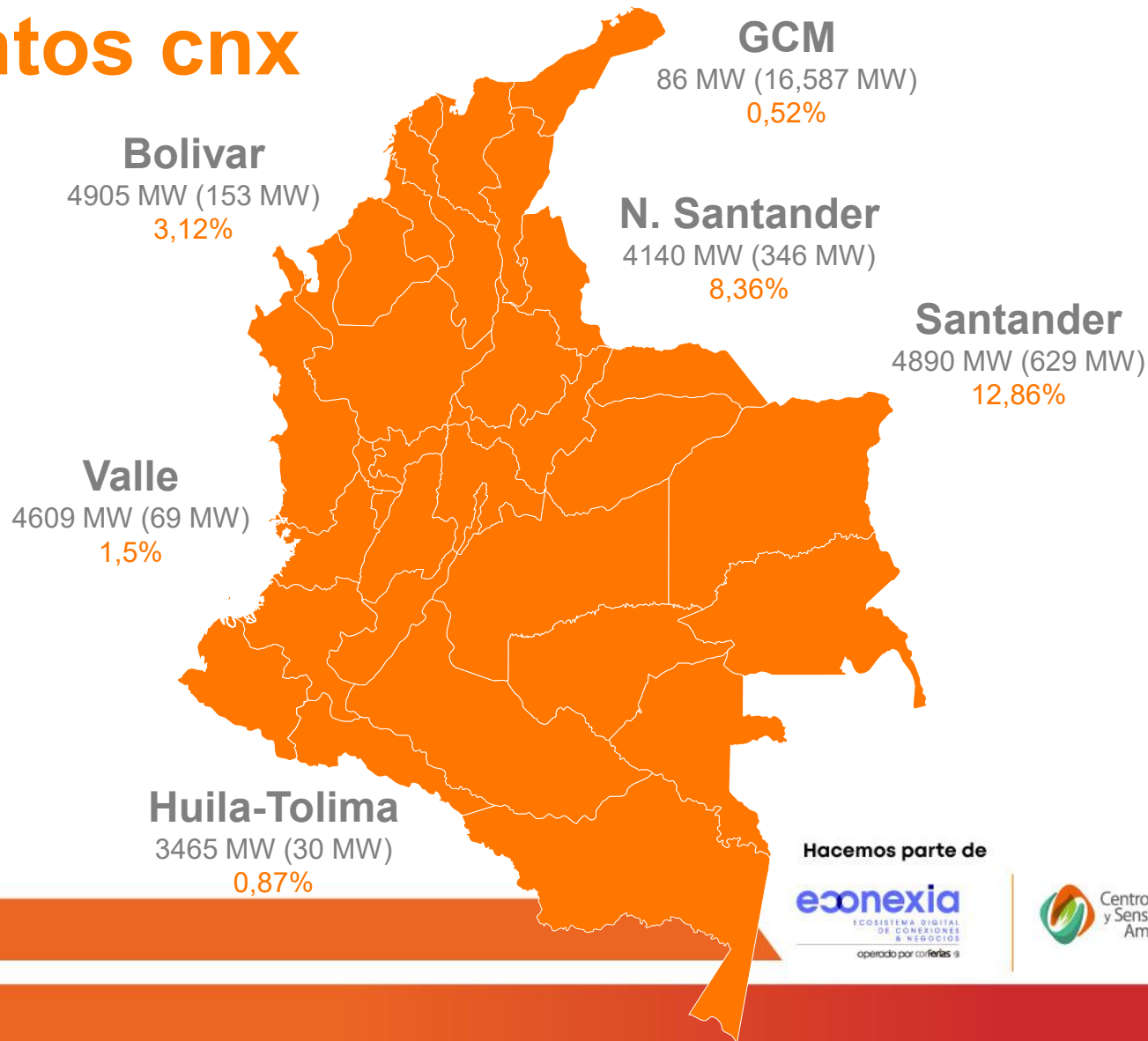
**Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental**

corferias
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Maximización puntos cnx

2- "Grids and permitting will stop growth"



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

 Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

 **corferias**
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Vertimientos

2- “Grids and permitting will stop growth”

5,909 GWh

Vertimientos Chile 2024

3 GWh

BESS en operación Chile

8%

Posible vertimientos Colombia respecto a
capacidad instalada

+7 GWh

Posibles vertimientos diarios 2030

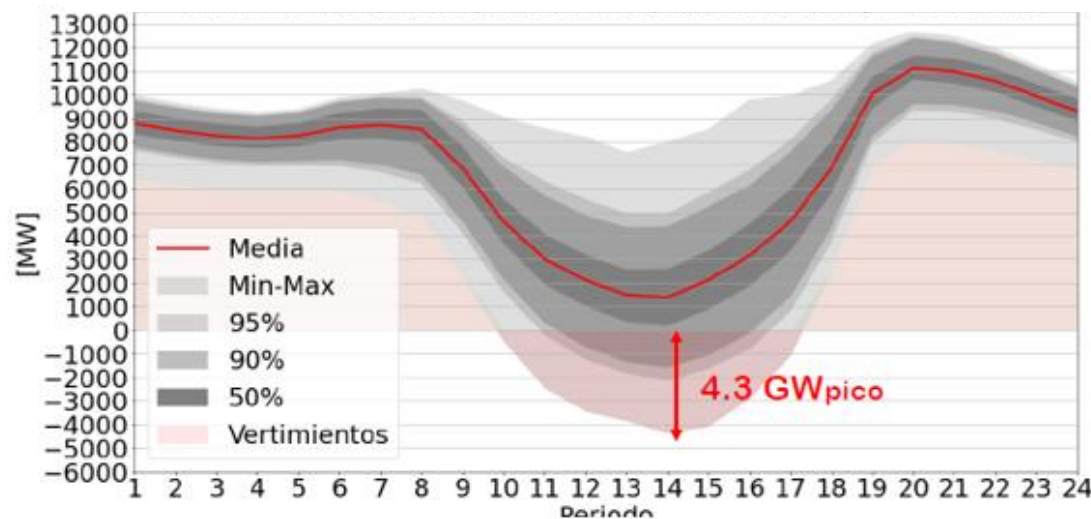
10 de marzo 2025

EES

Chile impulsa baterías para estabilizar su sistema eléctrico y alcanzar la meta de 80% renovables en 2030

Desde el Ministerio de Energía destacaron que la volatilidad de los precios diarios y nocturnos y los vertimientos renovables genera una oportunidad para el desarrollo de sistemas BESS, mientras que nuevas regulaciones buscan incentivar su adopción y evitar riesgos de canibalización en el mercado.

Posibles vertimientos Colombia 2029- 2030

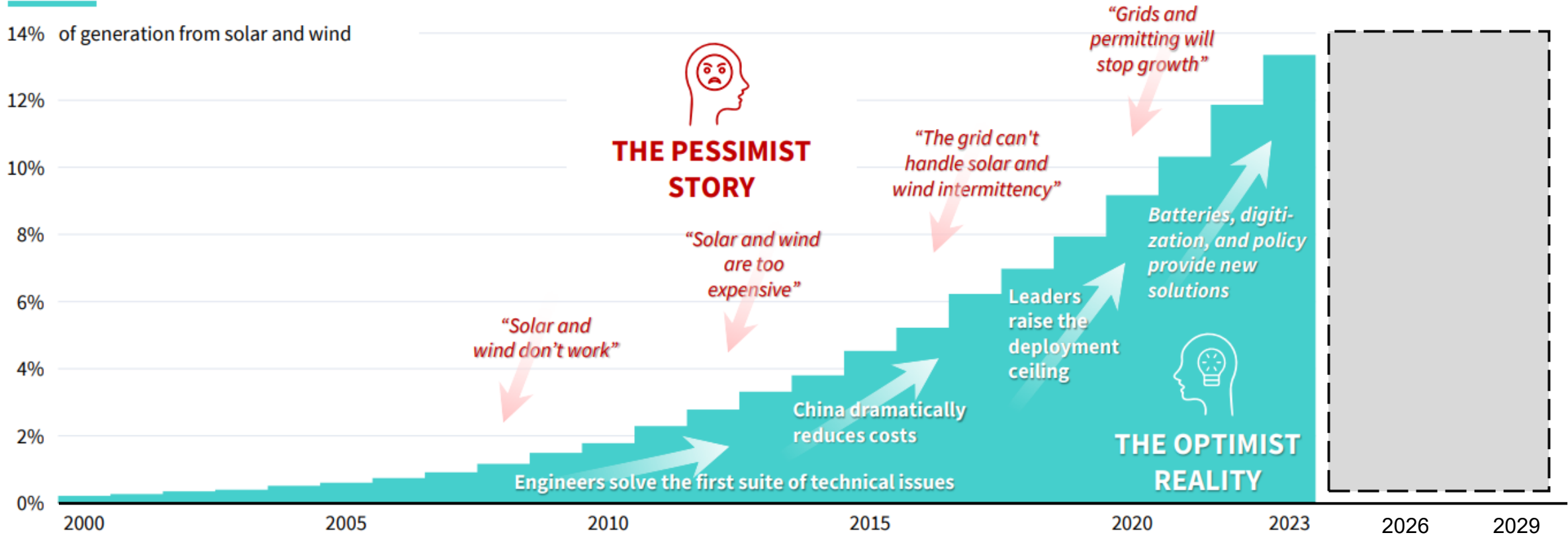


Fuente: XM

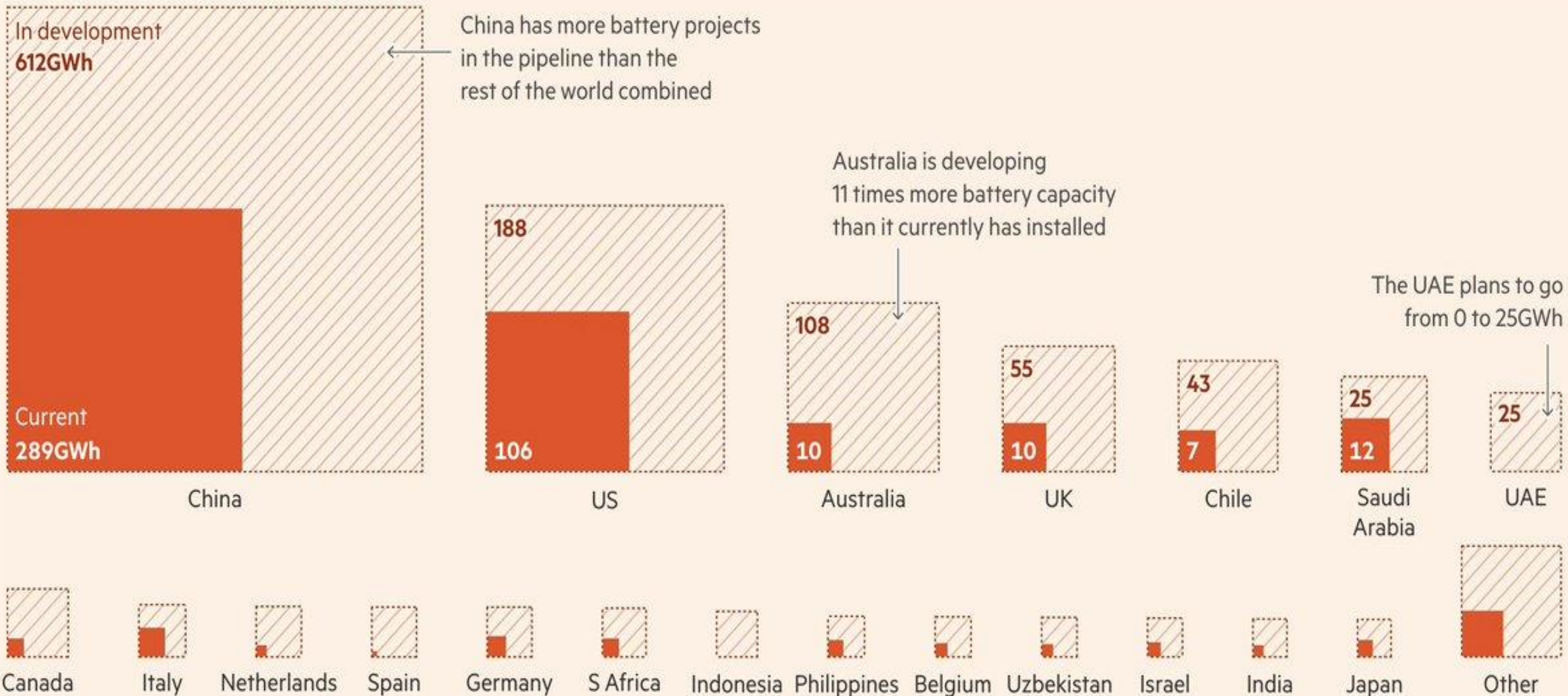
Pessimists sound clever; optimists change the world

The incumbents have been predicting the end of the transition for decades

Pessimist's and optimist's take on solar and wind uptake



Operational and in-development battery energy storage capacity up to 2027



Capacity includes grid-scale projects only. Planned projects include those that have been proposed or announced with an estimated completion date before the end of 2027. Source: Benchmark Mineral Intelligence



18 de septiembre 2025

Perú

Perú exige inercia sintética desde 2028 e impulsa el almacenamiento BESS

El marco regulatorio PR20 define nuevos parámetros técnicos para centrales renovables conectadas al SEIN. La industria ve en las baterías una solución clave para cumplir con las exigencias del sistema. “Estamos ante un momento crucial para el desarrollo del almacenamiento en el país”, afirmó Carol Miranda, de Comcore Technology, en diálogo con el portal.

22 de septiembre 2025

Colombia

La CREG publicó un nuevo proyecto de resolución para la integración de proyectos BESS en Colombia

La iniciativa N° 701-103 de 2025 define reglas para la instalación y operación de sistemas de baterías en el SIN. Expertos destacan que el documento consolida la transición del almacenamiento de proyectos piloto a activos de red estratégicos para mejorar la confiabilidad, gestionar congestiones y habilitar servicios complementarios.

14 de noviembre 2024

Brasil

Gobierno de Brasil ultima detalles para la primera subasta de almacenamiento en baterías de su historia

Thiago Barral, secretario nacional de Transición y Planificación Energética, explicó que aún no está definida la posición final sobre el monto y modelo de contratación de la convocatoria prevista para junio de 2025, pero reconoció que será una tecnología cada vez más presente en el país.



17 de febrero 2025

Argentina

La Secretaría de Energía de Argentina publicó la licitación de 500 MW de baterías

La convocatoria toma el nombre de “AlmaGBA” y, tal como adelantó Energía Estratégica, los proyectos presentados deberán tener entre 10 MW y 150 MW de potencia, con capacidad de almacenamiento de cuatro horas consecutivas por ciclo de descarga completa.



Los Sistemas de Almacenamiento de Energía en Baterías (SAEB)

reducen los desperdicios de energía de los paneles solares y apoyan el suministro continuo de la red eléctrica.

Conoce los lugares donde proponemos implementar estas obras.



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

**Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental**

corferias
Generadores de
Oportunidades y Progreso

IX CONGRESO INTERNACIONAL

Almacenamiento
DE ENERGÍA ⚡

una **nueva era** de alta Confiabilidad



La
nueva era de alta Confiabilidad

Tecnología que acelera
el cambio

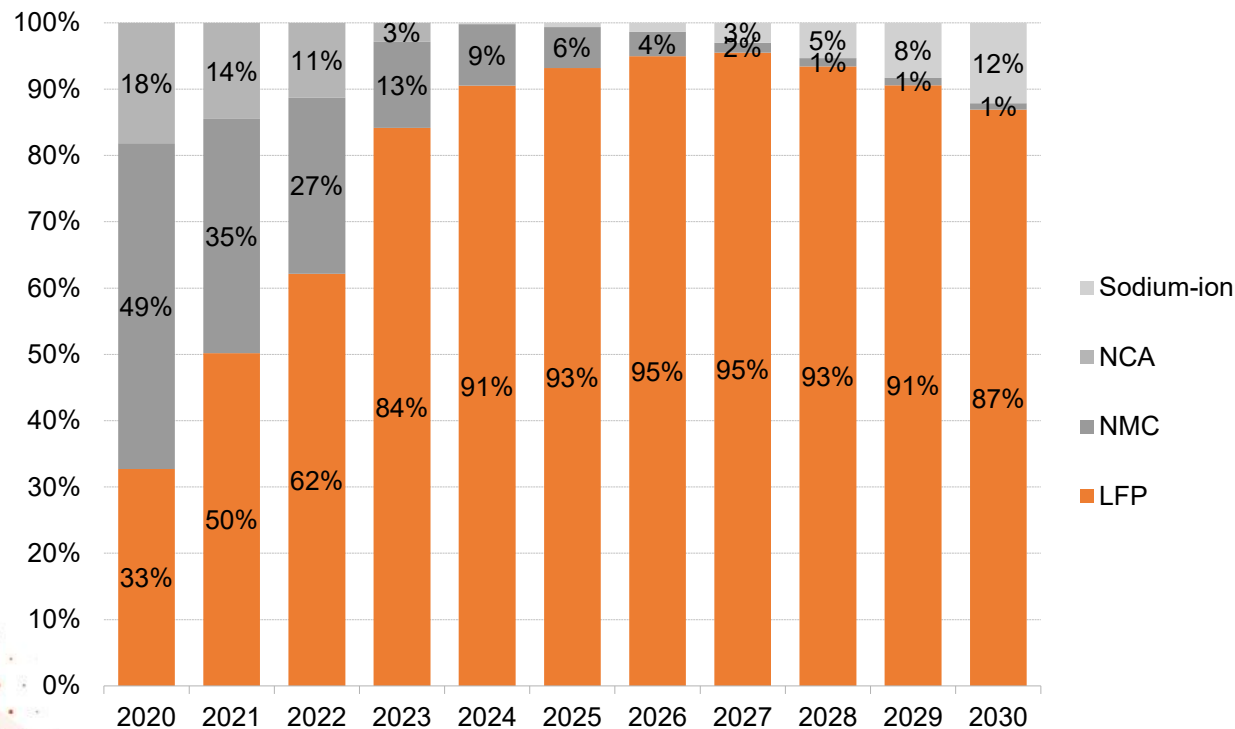
Lecciones reales desde el
terreno: **Estructurar,
implementar, operar**

Hacemos parte de



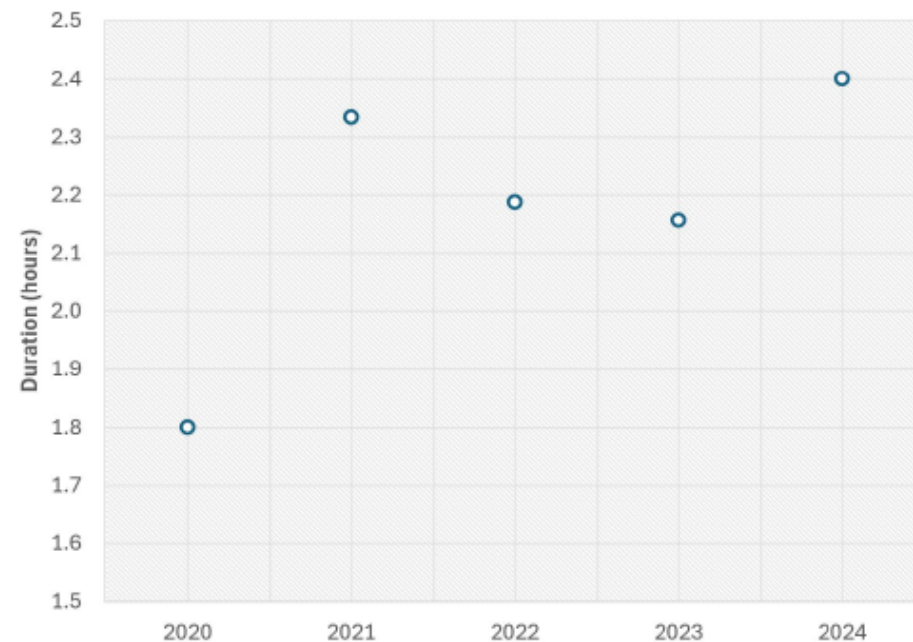
Organizan:





Litio, especialmente LFP dominará este segmento por + 8 años.
Migraremos a BESS de mas duración, límite cercano a 6 horas.
Hoy nuestros casos de negocio usan BESS de 2-4 horas

GLOBAL AVERAGE PROJECT DURATION (HOURS)²



Fuente: Volta Foundation

Hacemos parte de



Organizan:





BRAND	PRODUCT	DC CAPACITY (MWh)*	PRODUCT PIC
CATL	TENER	6.25	
FLUENCE	Gridstack Pro	5.6	
BYD	MC Cube T	6.4	
e-STORAGE	SolBank 3.0	5.0	
POWIN	Pod	5.0	
SUNGROW	PowerTitan 2.0	5.0	
WÄRTSILÄ	Quantum 3	5.0	
HYPER STRONG	HyperBlock III	5.0	

Fuente: The Battery report

La convergencia de toda la industria hacia contenedores de 20 pies con capacidades **superiores a los 5 MWh.**

El almacenamiento estacionario ha entrado en una fase de **madurez industrial.**

Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

 Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

 **corferias**
Generadores de
Oportunidades y Progreso

IX CONGRESO INTERNACIONAL

Almacenamiento
DE ENERGÍA ⚡

una **nueva era** de alta Confiabilidad



La
nueva

Tecnología que acelera
el cambio

Lecciones reales desde el
terreno: **Estructurar,
implementar, operar**



Hacemos parte de



Organizan:





Aprendizajes

Etapa de estructuración

- Know how en ambientes controlados
- Normalización del conocimiento / Evangelización
- Tratamiento de los “mitos”

Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

 Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

 **corferias**
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Aprendizajes

Etapa de estructuración

Mito # 1

El almacenamiento
es muy costoso

Mito # 2

El almacenamiento y las
baterías son inseguras

Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

 Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

 **corferias**
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Aprendizajes

Etapa constructiva

- Factores de “seguridad” considerados
- “Tripartita”: Desarrollador / EPCista / Integrador
- Comisionamiento / Retos del control

Hacemos parte de



Organizan:

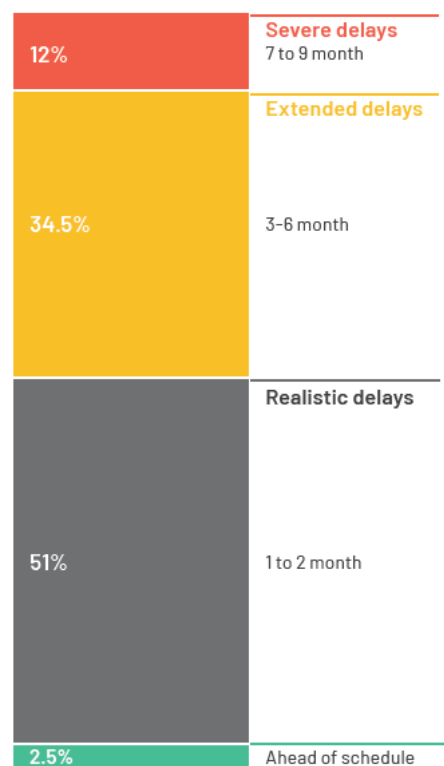




Aprendizajes

Etapa constructiva

FIGURE 5:
DISTRIBUTION OF COMMISSIONING DELAYS
ACROSS PROJECTS



Commissioning delays below two months are feasible – but up to nine months is just as common

Fuente: Accure (2025 Energy Storage System Health & Performance Report)

Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:

Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental

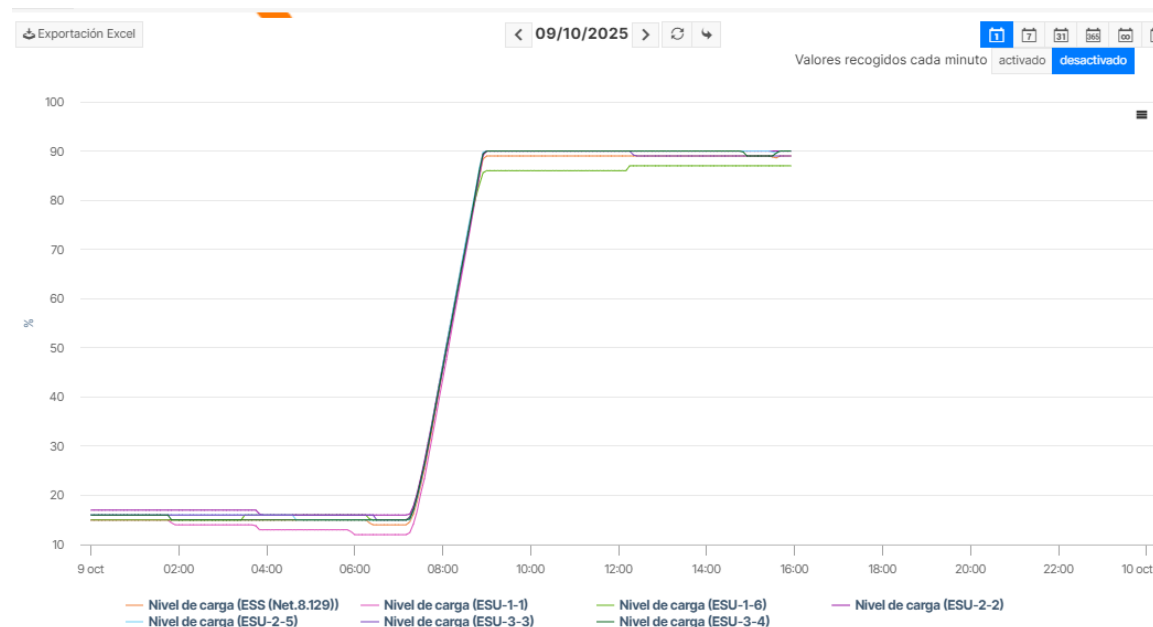
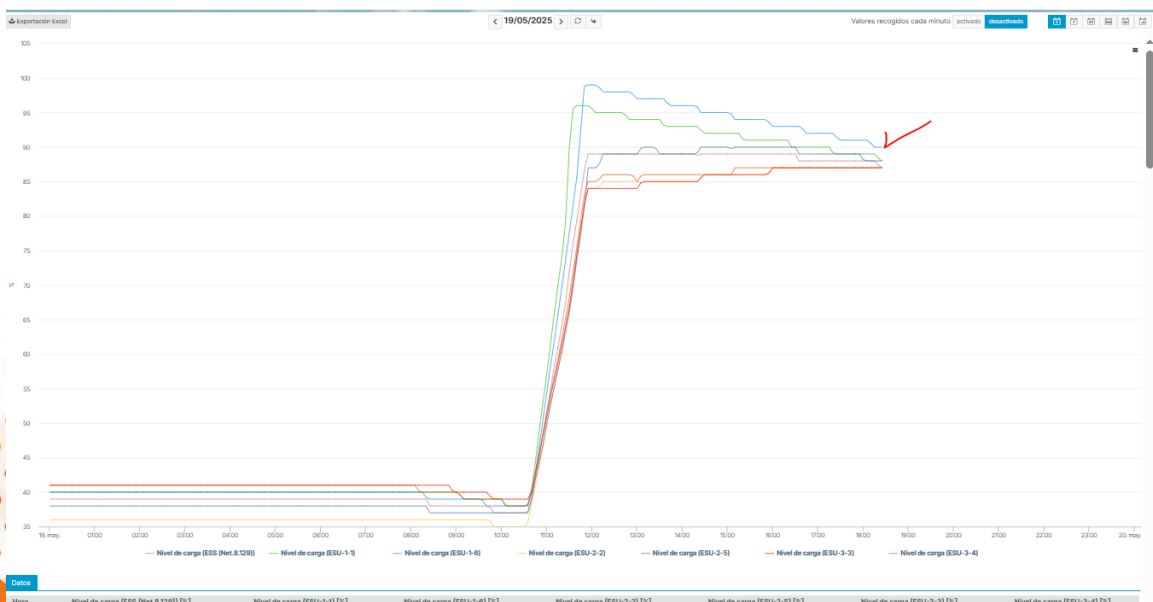
corferias
Generadores de
Oportunidades y Progreso



Aprendizajes

Etapa Operativa

- La importancia del monitoreo / Nuevas variables





Aprendizajes

Etapa Operativa

CATEGORY	BEST PRACTICE
Signal Resolution	1 mV for cell voltage (especially for LFP) 0.1 V for rack voltage 0.1 A for current 1°C for temperature.
Sampling Rate	60s intervals for most BESS systems 1–10s for dynamic systems. Use averaged values (min/max/avg), not single points.
Data Availability	Maintain ≥95% continuous data capture. Ensure stable transmission and storage to avoid gaps.
System Design	Rack-level logging (not just container-level). Open APIs to avoid vendor lock-in. Exportable, third-party-compatible data.

Fuente: Accure (2025 Energy Storage System Health & Performance Report)

Hacemos parte de



Organizan:





Activo muy versátil

....pero hay que entender sus limitaciones



Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
A NEGOCIOS
operado por corferias

Organizan:



¡Muchas gracias por su atención!

Gabriel Jaime Salazar Gómez

Líder Almacenamiento Energía Celsia

✉ gsalazar@celsia.com

IX CONGRESO INTERNACIONAL

**Almacenamiento
DE ENERGÍA**
una **nueva era** de alta Confiabilidad

Hacemos parte de

econexia
ECOSISTEMA DIGITAL
DE CONEXIONES
& NEGOCIOS
operado por **corferias**

Organizan:



Centro de Ciencia
y Sensibilización
Ambiental



corferias
Generadores de
Oportunidades y Progreso

