



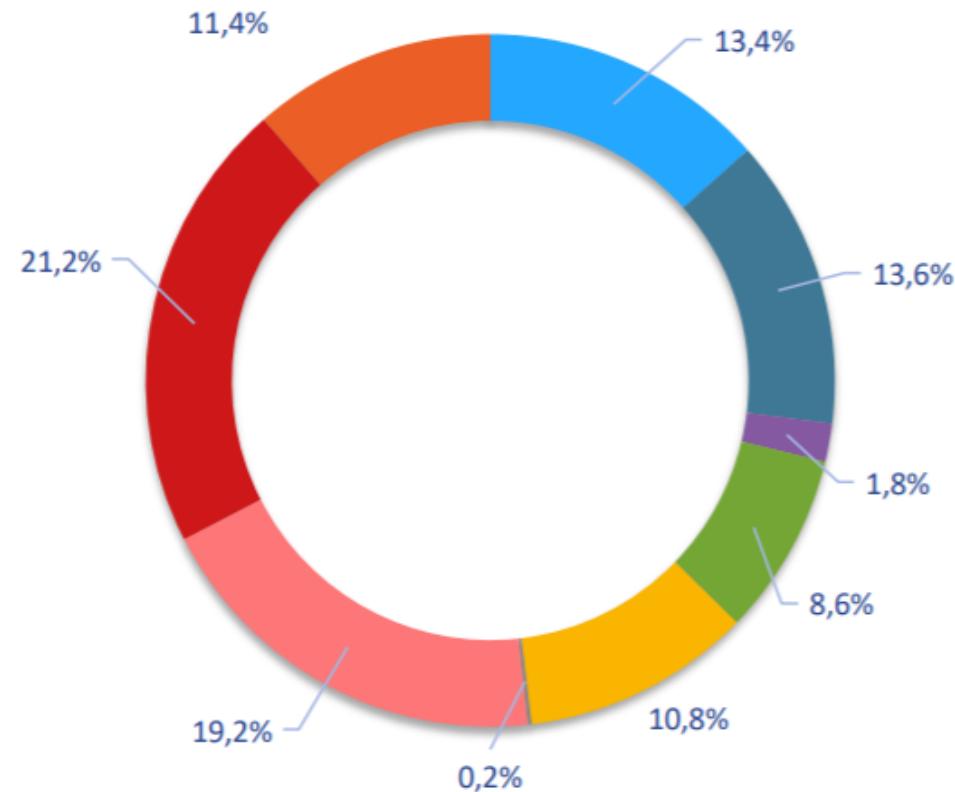
# El rol que juegan las baterías en la Industria

Gian Franco Patrone  
Head of New Energy, Enel X



# RENOVABLES EN CHILE – GENERACIÓN SEPTIEMBRE 2020

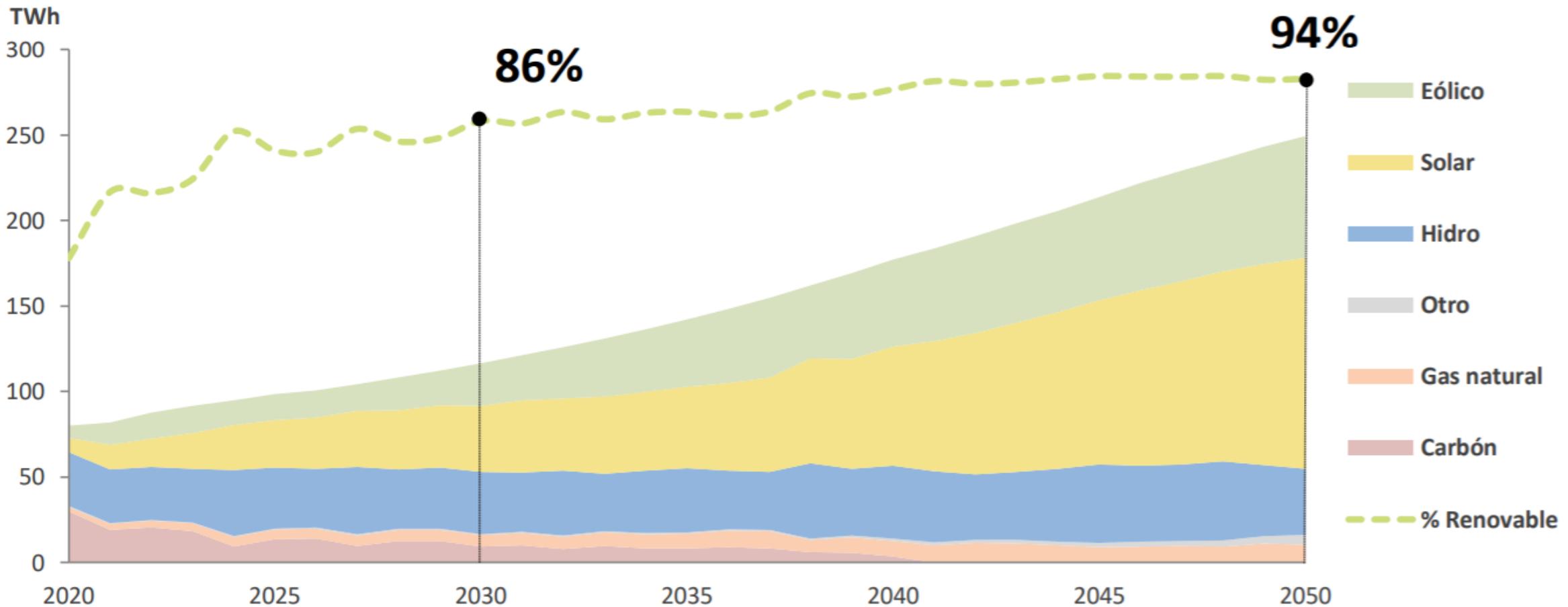
RENOVABLE	12.203,3
HIDRO EMBALSE	3.395,3
HIDRO PASADA	3.429,1
BIOMASA	451,2
EÓLICO	2.161,8
SOLAR	2.721,0
GEOTÉRMICA	44,9
<b>NO RENOVABLE</b>	<b>13.080,6</b>
GAS NATURAL	4.843,4
CARBÓN	5.350,4
DERIV. DEL PETRÓLEO	2.886,8
<b>TOTAL</b>	<b>25.283,9</b>



ENERGÍA GENERADA  
Sistema Eléctrico Nacional (SEN)  
**6.786 GWh**

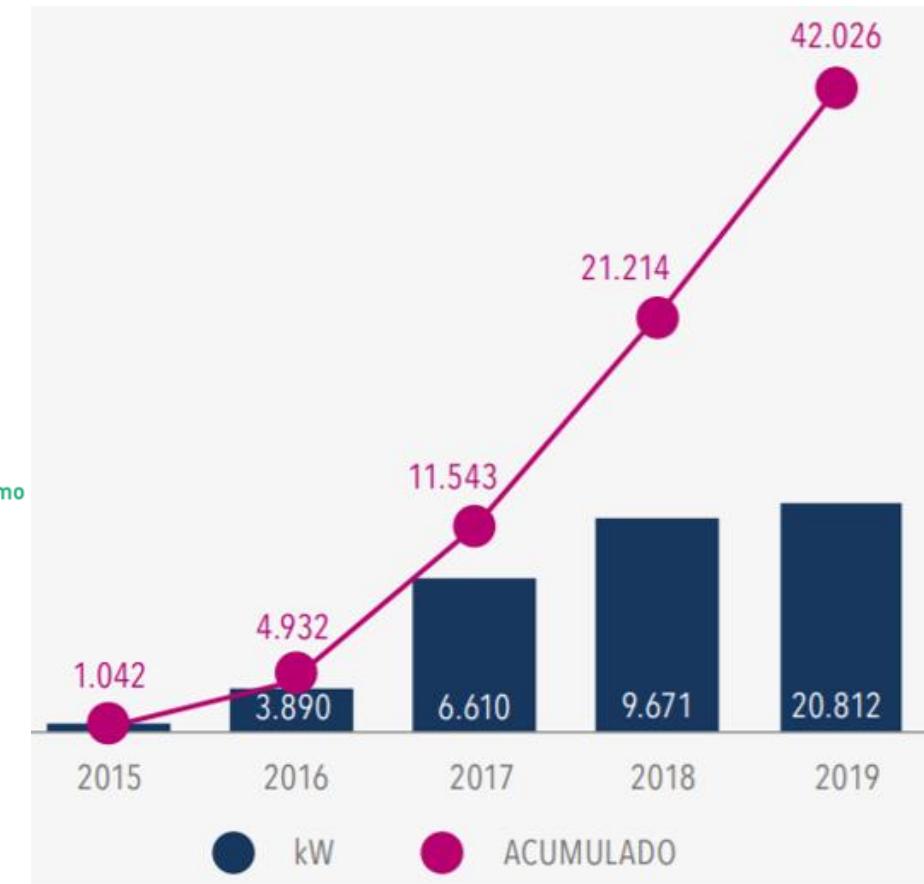
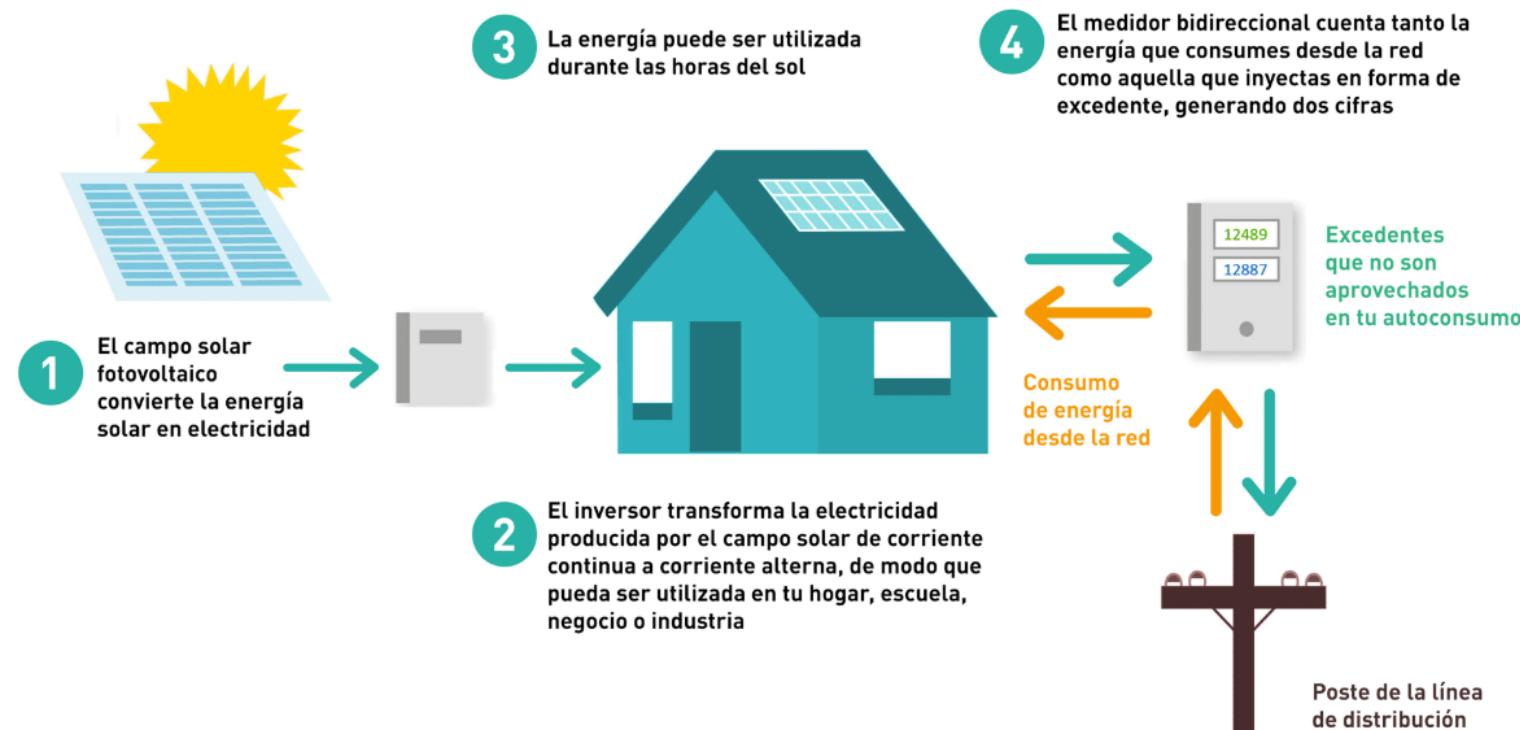
TÉRMICA	52,8%
HÍDRICA	27,6%
EÓLICA	7,5%
SOLAR	10,8%
BIOMASA	1,1%
GEOTERMIA	0,3%

# RENOVABLES EN CHILE – PROYECCIÓN DE GENERACIÓN



## Ley Netbilling 21.118 en reemplazo de la 20.571

Ejemplo de un sistema domiciliario fotovoltaico



Hasta 300kWp interactuando con la red con el reconocimiento tarifario

# INTERGACIÓN DE LA ENERGÍA

- ✓ **Flexibilidad** hacia los cambios que se tengan que realizar o producir de manera inesperada.
- ✓ **Eficiencia** para gestionar todas las potencias y variaciones.
- ✓ **Confiabilidad** con nuevas tecnologías, de manera que si ocurre algún fallo, se identifique de manera temprana.
- ✓ **Energías renovables** y su almacenamiento.
- ✓ **Información** recogida mediante equipamiento tecnológico, además de un sistema de centralización de la información que sea capaz de gestionarla.

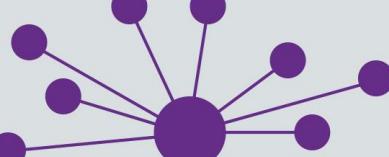
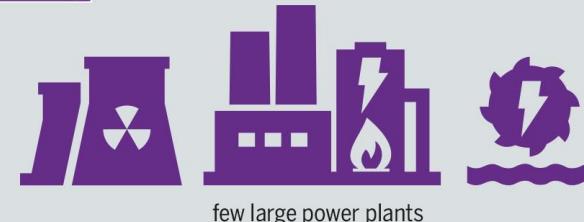
21/10/2020

Presentation footer 10PT. Please add the relevant

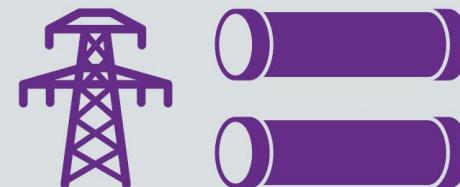
## STAYING BIG OR GETTING SMALLER

Expected structural changes in the energy system made possible by the increased use of digital tools

yesterday



centralized, mostly national



based on large power lines and pipelines



top to bottom



passive, only paying

tomorrow

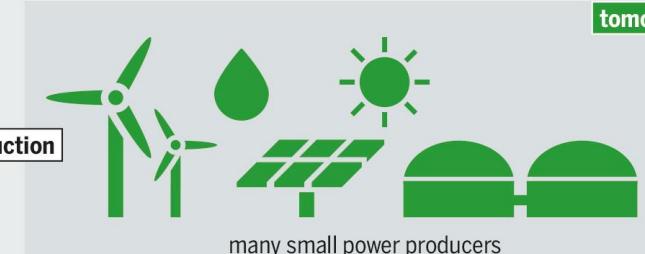
production

market

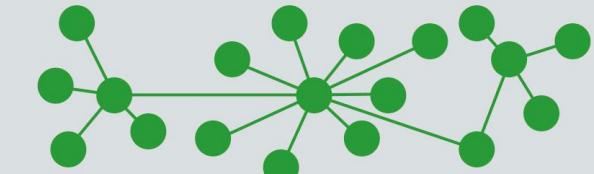
transmission

distribution

consumer



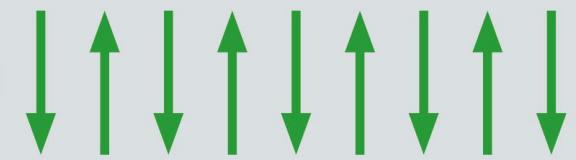
many small power producers



decentralized, ignoring boundaries



including small-scale transmission and regional supply compensation

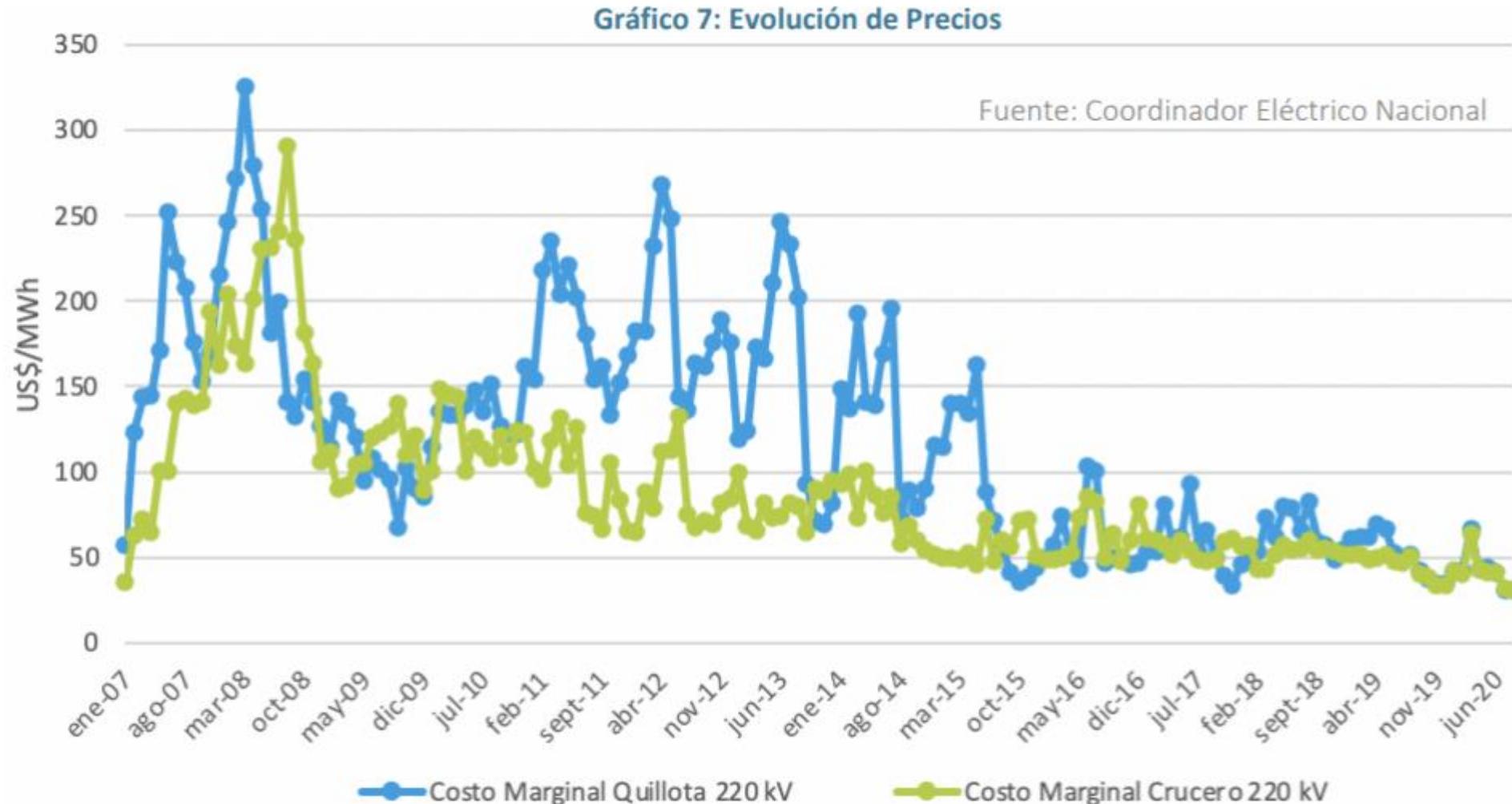


both directions



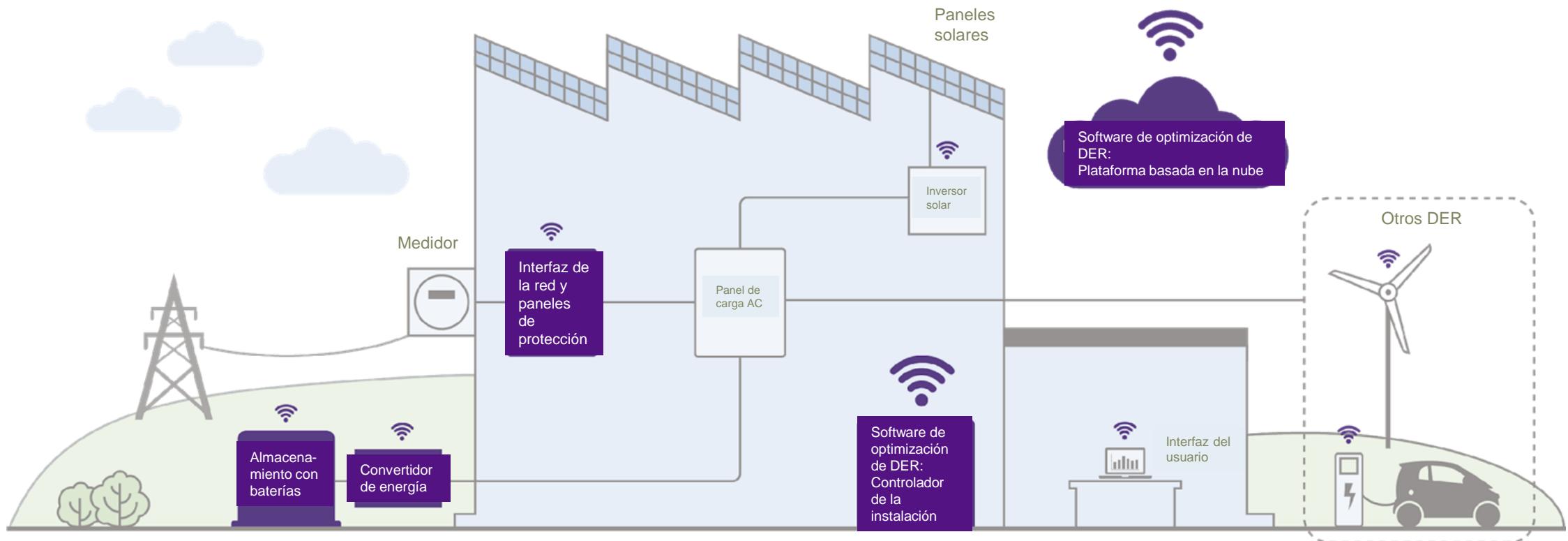
active, participating in the system

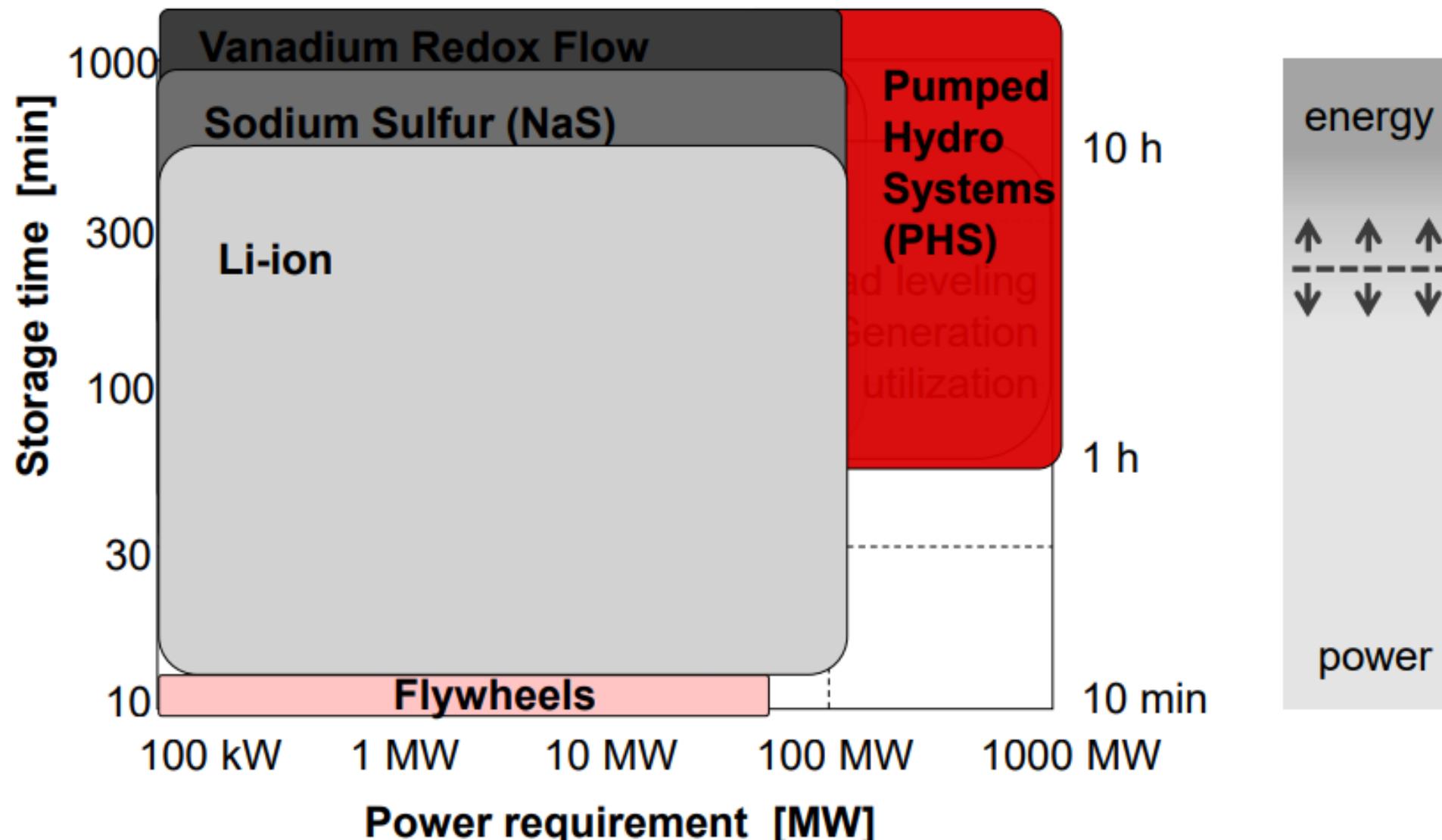
# ¿Porqué esto es importante?



# ¿Qué es un sistema de almacenamiento de energía (ESS)?

enel X



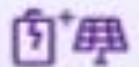


# The Value of Battery Energy Storage

## Reduce Costs



Shift electricity consumptions from expensive to lower cost periods



Generates power locally

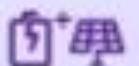


Reduces demand on the grid without disrupting business operations

## Improve Resiliency



Provides enough backup power to tackle any grid reliability issues



Provides backup coverage by leveraging the solar energy stored



Provides plenty of backup power to tackle any grid imbalances by acting as a small-scale distributed energy system

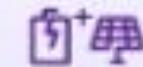


## Commercial & Industrial Customers (C&I)

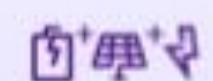
## Improve Sustainability



Harnesses energy from renewable fuel sources



Draws more electricity the autonomously generated solar power

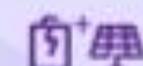


Slashes the amount of energy drawn from the grid

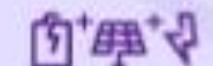
## Earn Revenue



Grants access to grid services, like Demand Response



Minimizes the energy curtailment and generates additional revenue streams through DR programmes



Generates revenue by selling energy surpluses into the energy market

Standalone storage

Solar-plus-storage

Microgrid

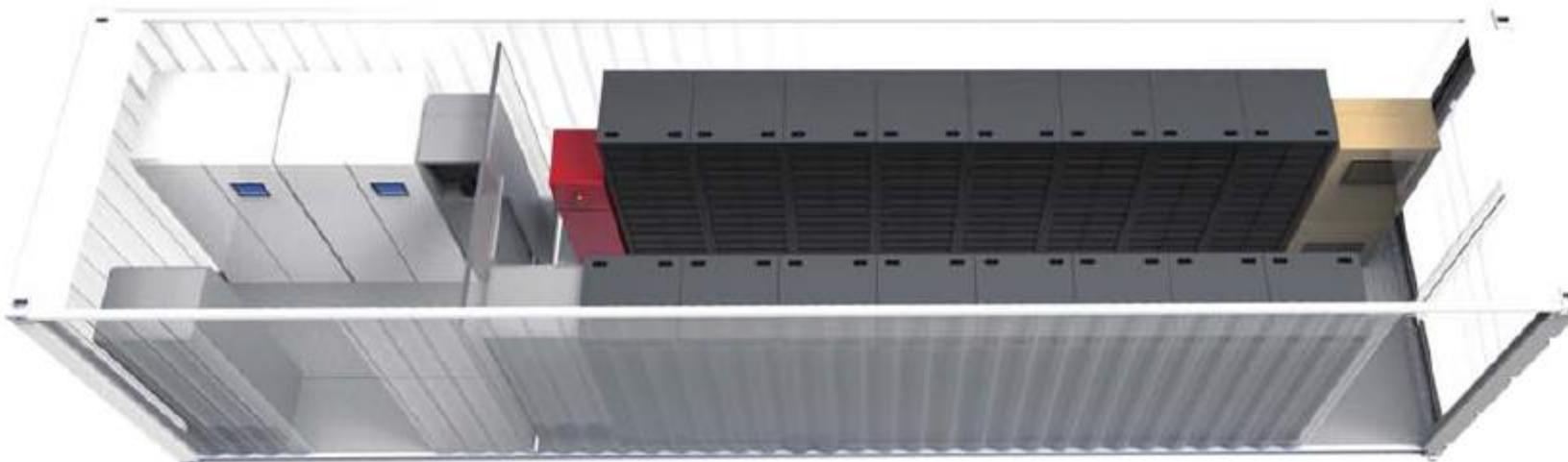
# SOLUCIÓN TIPO DE ALMACENAMIENTO

enel X

## Layout of the Container

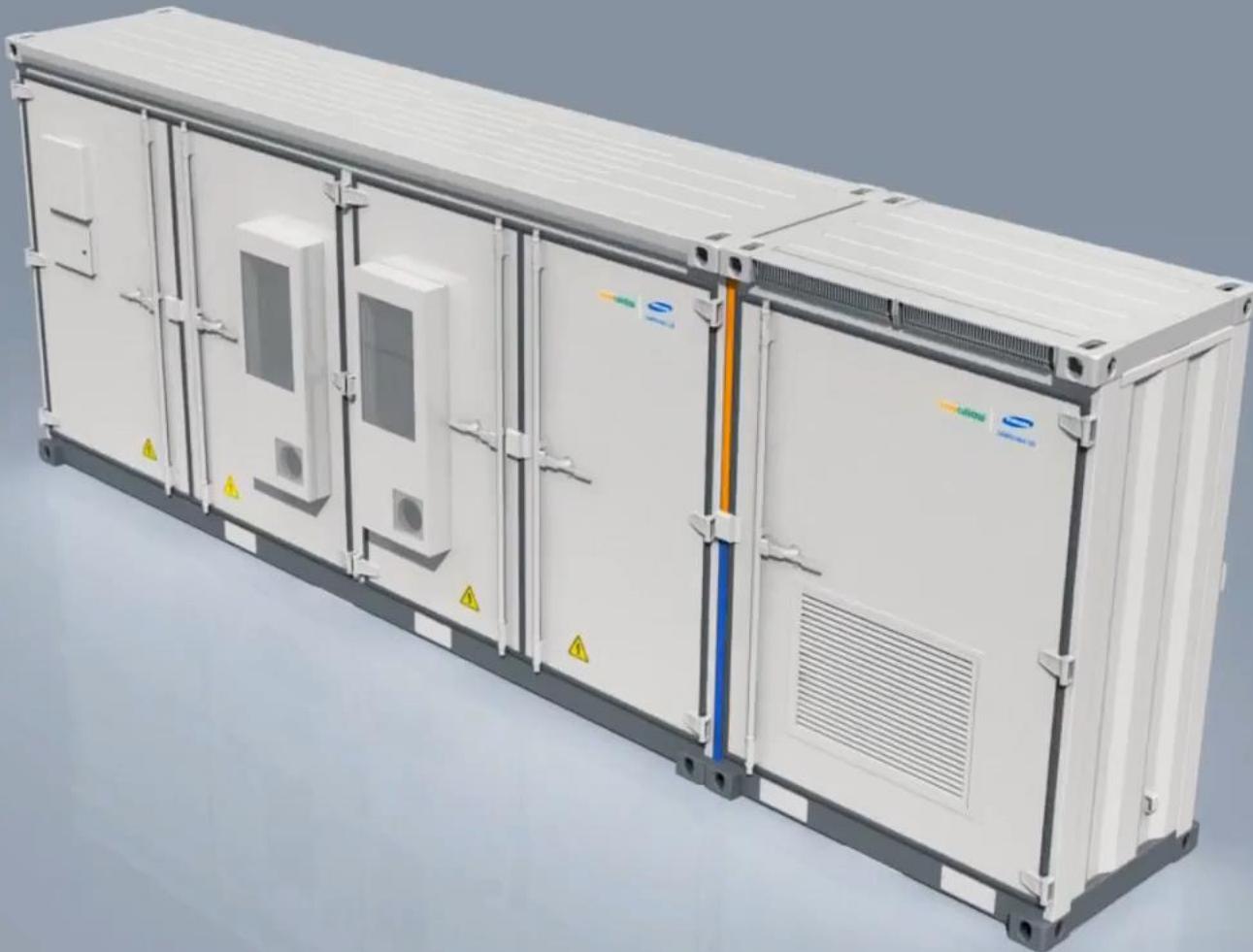


Basic Parameters	20ft High Voltage System Container	40ft High Voltage System Container
	POWERCUBE-20H (M2)	POWERCUBE-40H (M2)
System Capacity(MWh)	1.4	3.3
System Voltage Range(Vdc)	729(615-820)	729(615-820)
Dimension(L*W*H, M)	6.058*2.438*2.896	12.192*2.438*2.896
Weight(Ton)	22	45
Ambient Temperature (°C)	-20-50	-20-50
Communication	CAN/M odbus RTU/TCP	CAN/M odbus RTU/TCP



SUNGROW

SAMSUNG  
SAMSUNG SDI



# Storage as a great opportunity in different stages of maturity across countries



## Market Growth

In 2019, storage market reached **9.7 GW<sup>1</sup>** 70% concentrated in 4 countries (China, Japan, South Korea and US)\*

BES market is estimated to reach **1,095 GW by 2040\***

## Technology Cost

**BES prices is continuing to fall** due to increasing EV sales, adoption of new cells design and an higher energy energy-density cathodes.

**By 2024,** battery prices will be **\$93/KWh** and **\$61/KWh by 2030\***



## Platformization

**Software** mounted on batteries is expected to play a **crucial role**.

**Machine learning algorithms** and **AI** will improve the BES performances over time.

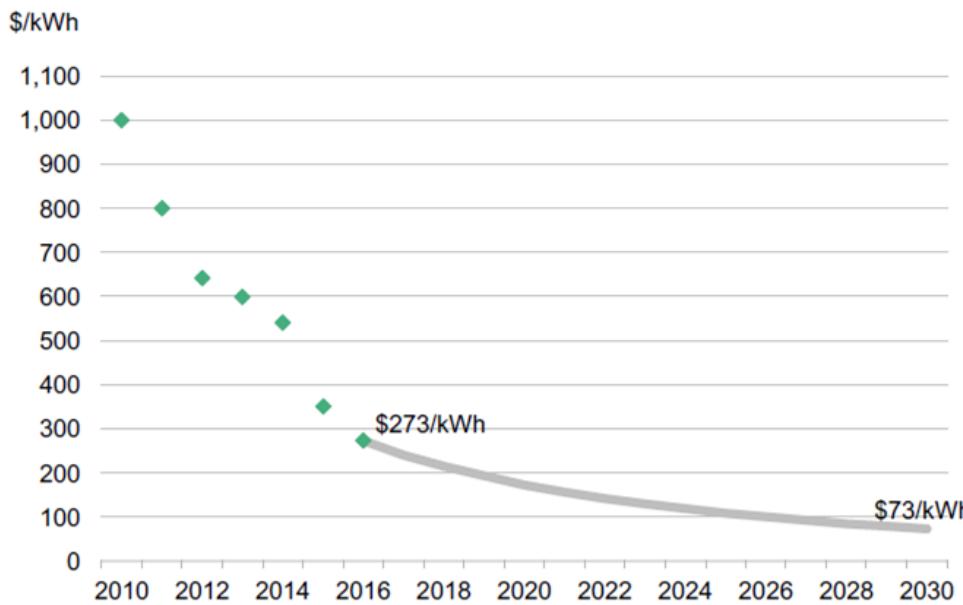
\* BNEF

<sup>1</sup> 5.8 GW of Front-of-the-Meter and 3.9 GW of Behind-the-Meter),

# Valores y proyecciones de costos

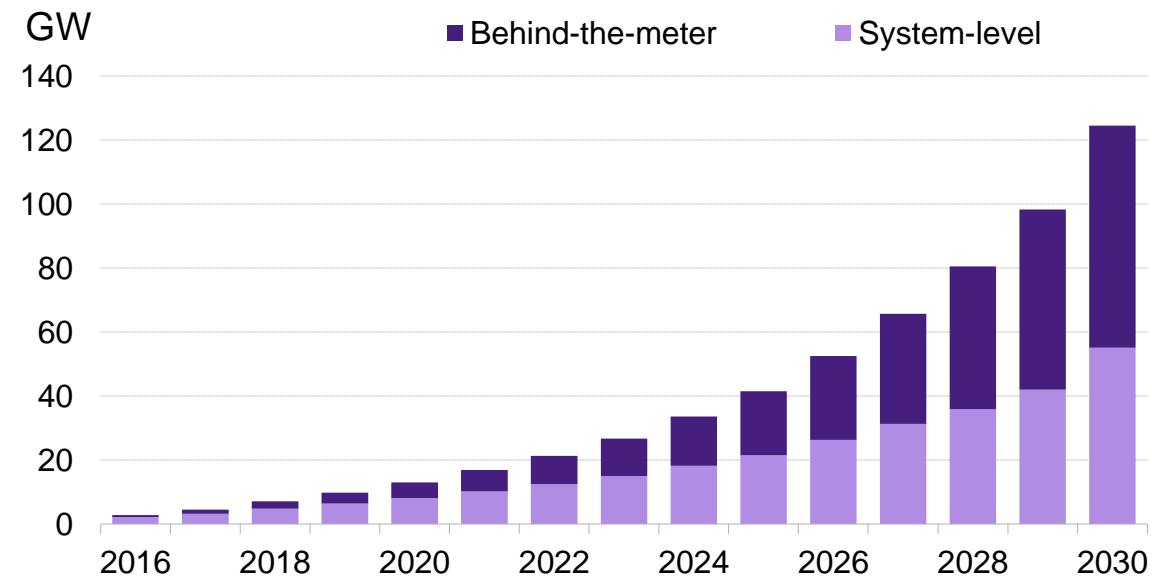


## Pronóstico de los costos de la batería



Se espera que los costos de las baterías continúen cayendo...

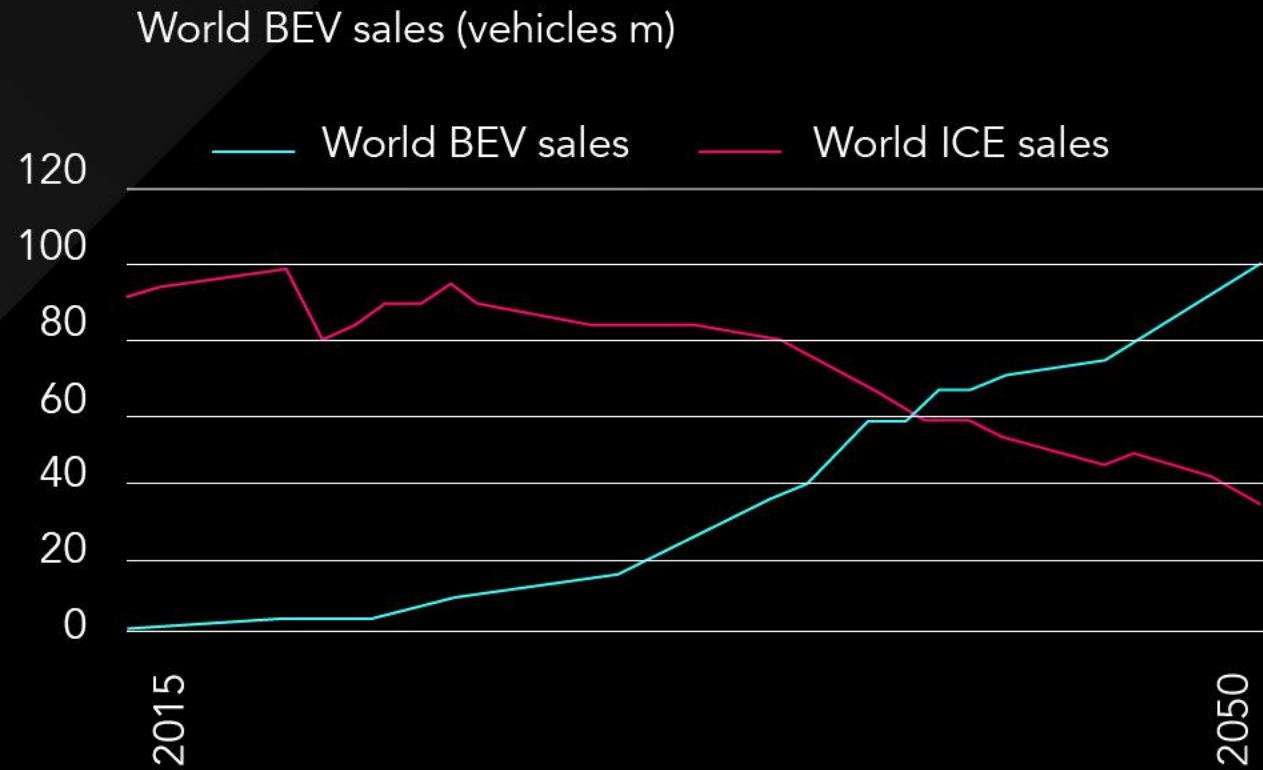
## Implementaciones de almacenamiento acumulativo



...impulsando el crecimiento de la penetración del Sistema de Almacenamiento de Energía (BEES).

# TENDENCIAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

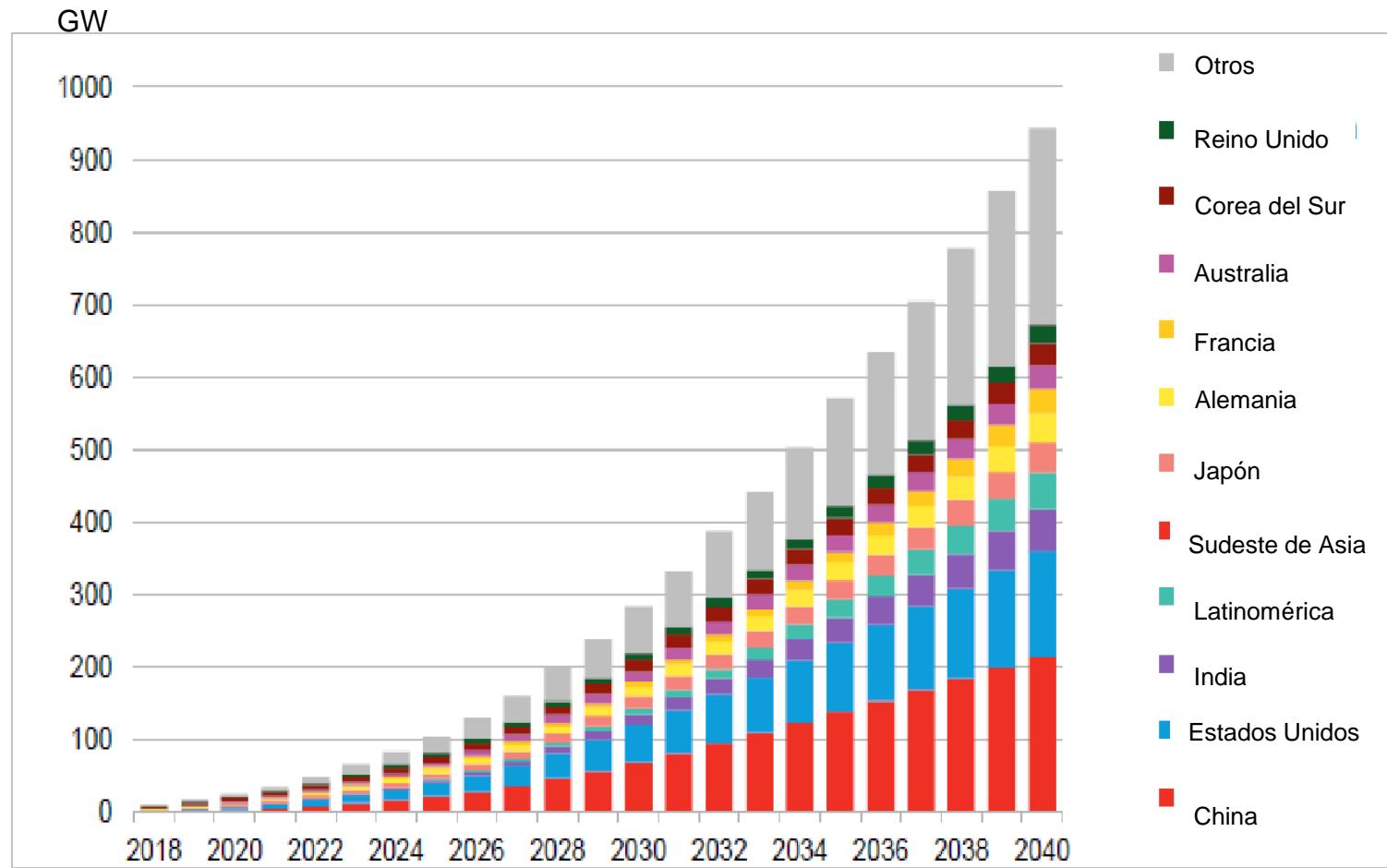
Proyecciones de ventas en el sector automotriz



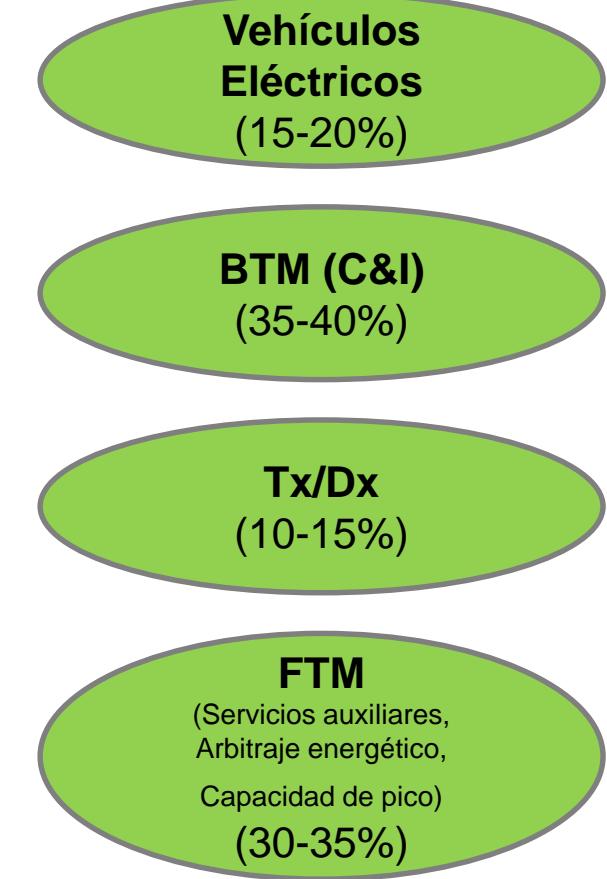
**Se proyecta que al 2038 la venta de vehículos eléctricos superará a la de vehículos a combustión.**

Según estudios publicados por Bloomberg se estima que en el año 2024 los vehículos eléctricos igualarán los precios de adquisición de uno convencional.

# Proyección y Distribución del almacenamiento



Fuente: Bloomberg, Abril 2019

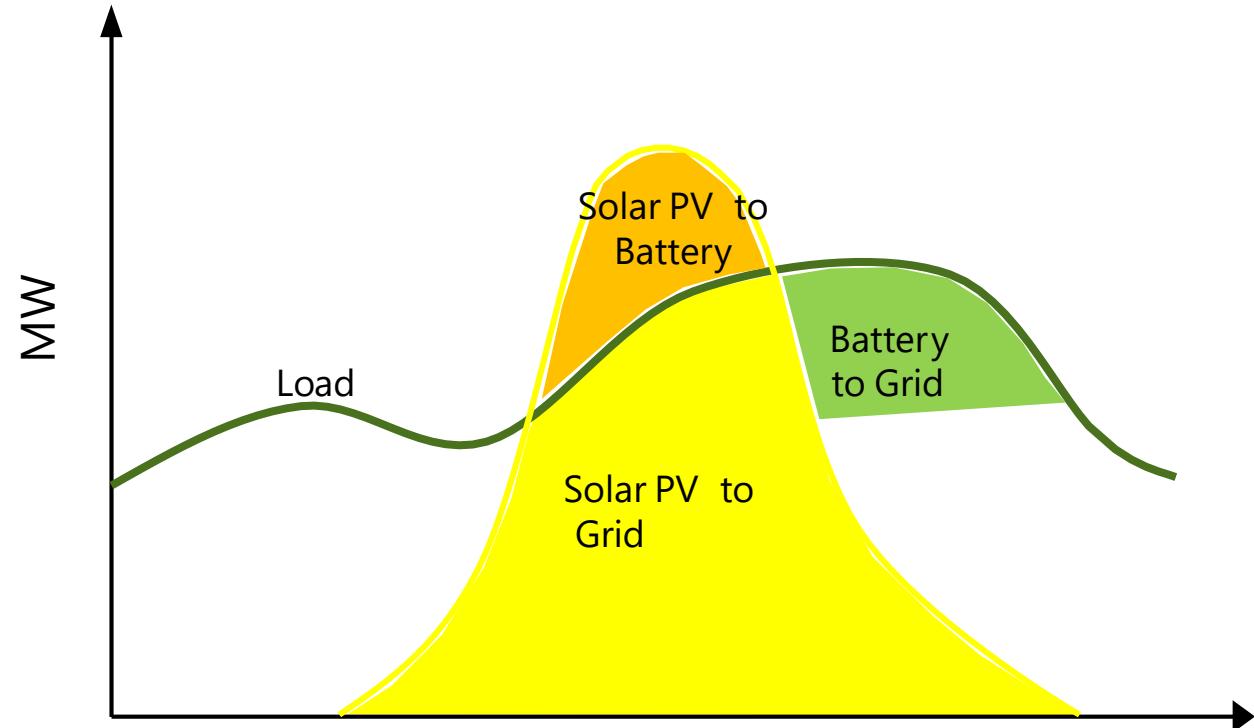


- Proyecciones de alto crecimiento en segmentos y geografías, con C&I y EV ganando relevancia después de 2025

# APLICACIONES DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

enel X

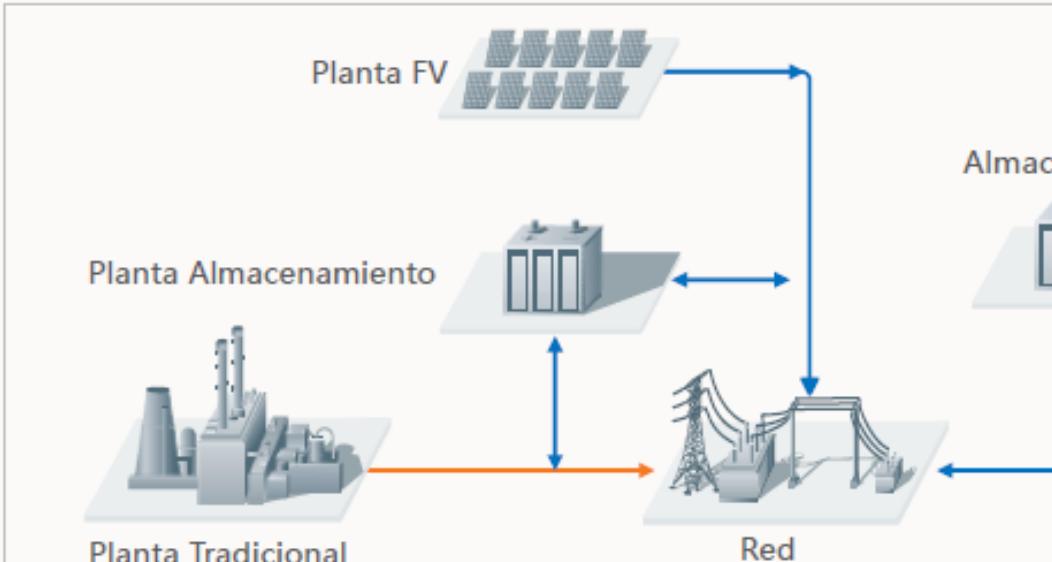
Aplicación	Comentarios
- Energy shifting (Cambio de energía)	Suaviza la salida de la energía renovable
- Regulación de frecuencia	Mejora la calidad y estabilidad del sistema.
- Peak shaving (Autogeneración en horas pico)	
- Soporte de red en áreas débiles	Para áreas sin red o áreas débiles
- Ahorro de la cuenta	
- Reemplazo Generador Diesel o ahorro	Ahorro costo del generador diesel
- Suministro de islas eléctricas	



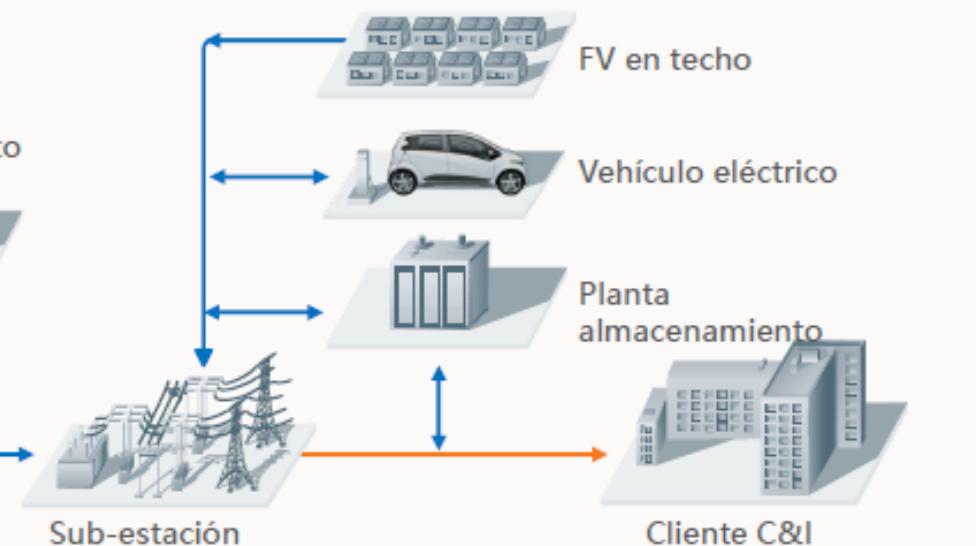
# APLICACIONES DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

enel X

Almacenamiento en el lado de generación



Almacenamiento en el lado de la carga



- Utility: energy shifting (Cambio de energía), Regulación de Frecuencia
- C&I: peak shaving (Autogeneración en horas pico), micro-red
- Residential: Ahorro de boleta

# ¿Por qué es importante el Energy Management System?



**Es la clave para flexibilidad, seguridad y retorno sobre inversión.**

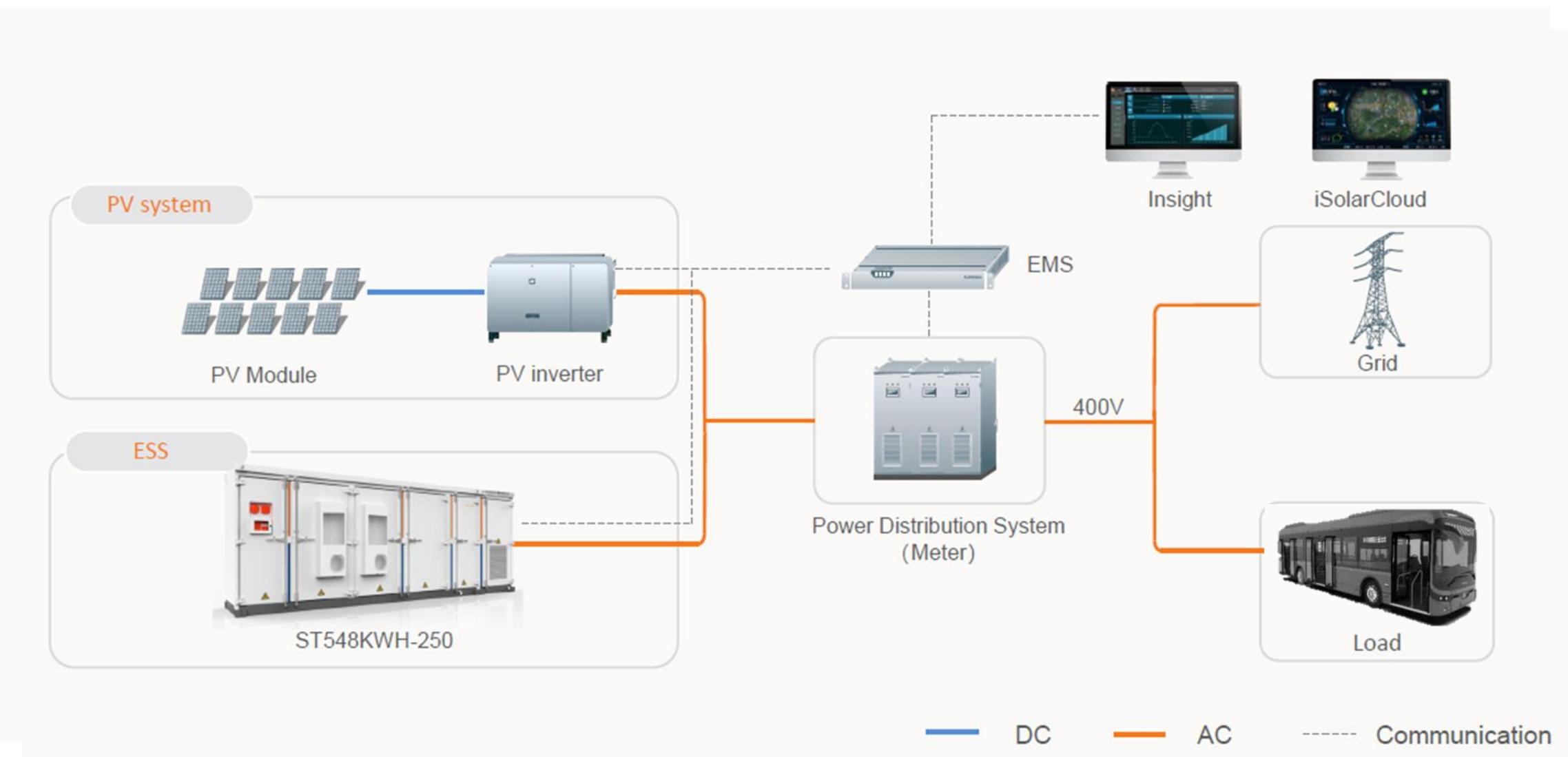
- Decide cuando cargar y descargar potencia energía. Debe de ser programado para las regulaciones eléctricas locales.
- Usa inteligencia artificial y big data para determinar cómo maximizar el valor para el cliente.
- Asegura la seguridad y funcionamiento de los sistemas.
- Provee valiosa información sobre el consumo energético a los clientes.



# Chile | Electromovilidad

Gestionando el uso de la potencia en la recarga de vehículos eléctricos

enel X



# Amhil | Ontario, Canadá

Gestionando los crecientes costos de la electricidad relacionados con la demanda de Ontario



## 2.34 MW / 4.7 MWh sistema de batería de litio-ion

- Financiado a través de un **acuerdo de distribución de beneficios** con Enel X.
- El software de optimización DER **automáticamente** carga y descarga el sistema de batería.
- Gestiona los cargos relacionados con la demanda a través del **peak shaving** durante los períodos de alta demanda.
- Contribuye a los esfuerzos de confiabilidad de la red de la comunidad al reducir la dependencia de la red cuando la demanda es más alta.

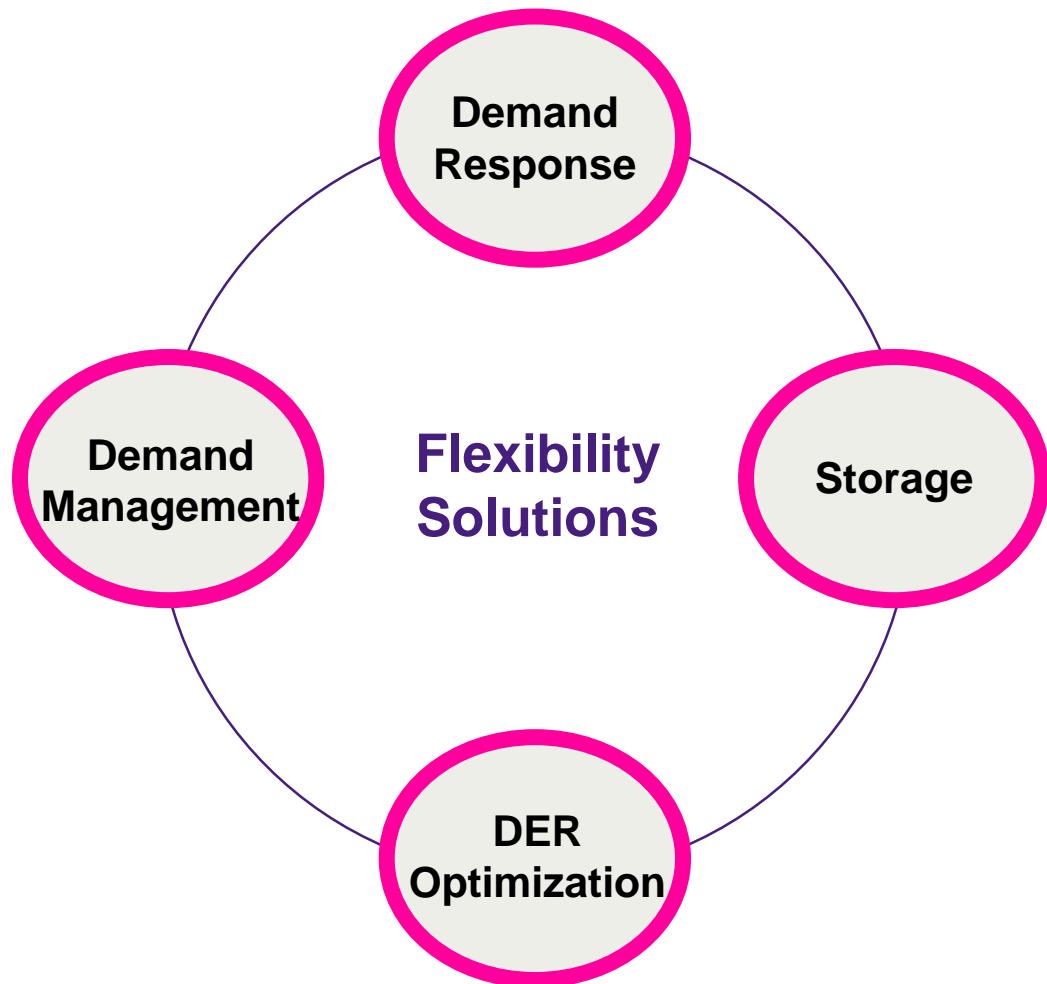


“ Creemos que mejorará las cosas para la red general y para nuestros vecinos con nosotros. Eso tiene un beneficio en todas partes. El menor mantenimiento y menor costo se transferirá al consumidor.”

— Steven Renwick, Gerente de Co-Planta,  
Amhil North America

# Enel X Flexibility - Soluciones

Ofrecemos un completo rango de soluciones para nuestros clientes



- ✗ Ayudamos a nuestros clientes a crear valor optimizando sus **propios perfiles energéticos** y / o proporcionando nuevos servicios a la red.
- ✗ **Apoyamos y optimizamos** el acceso de nuestros clientes a los mercados eléctricos aprovechando nuestras habilidades comerciales.
- ✗ Servicios de **valor agregado** que ofrecemos:
  - Conocimiento profundo de los mercados eléctricos
  - Configuración de procesos optimizados
  - Experiencia en plataformas de TI y dispositivos



# El rol que juegan las baterías en la Industria

Gian Franco Patrone  
Head of New Energy, Enel X

