

# Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía ensamblados a partir de baterías de ion-litio provenientes de movilidad eléctrica

Presentado por:

**Diego Alejandro Yepes G.**

Jefe de desarrollo de producto y nuevas tecnologías

Email: [diegoyepes@tronex.com](mailto:diegoyepes@tronex.com)

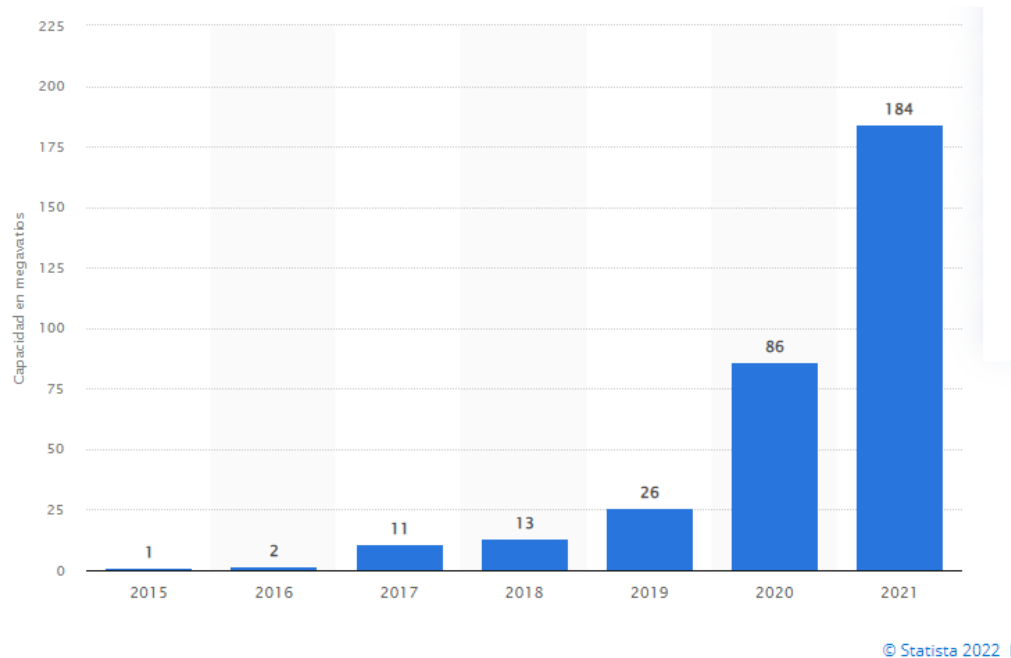


# Transición energética impulsada por:

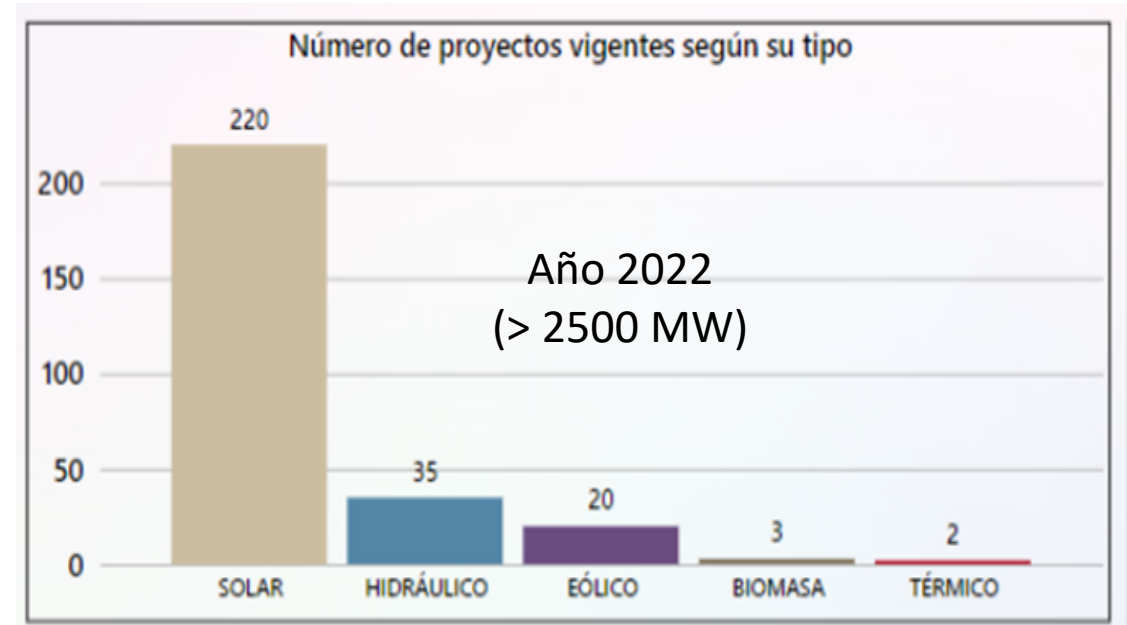


- Cambio climático
- Cambios geopolíticos
- Acuerdos internacionales
- Diversificación de la matriz energética
- Disminución de recursos no renovables
- Cambios en los hábitos de vida y de movilidad

# Qué está pasando en Colombia: Crecimiento de las energías no convencionales



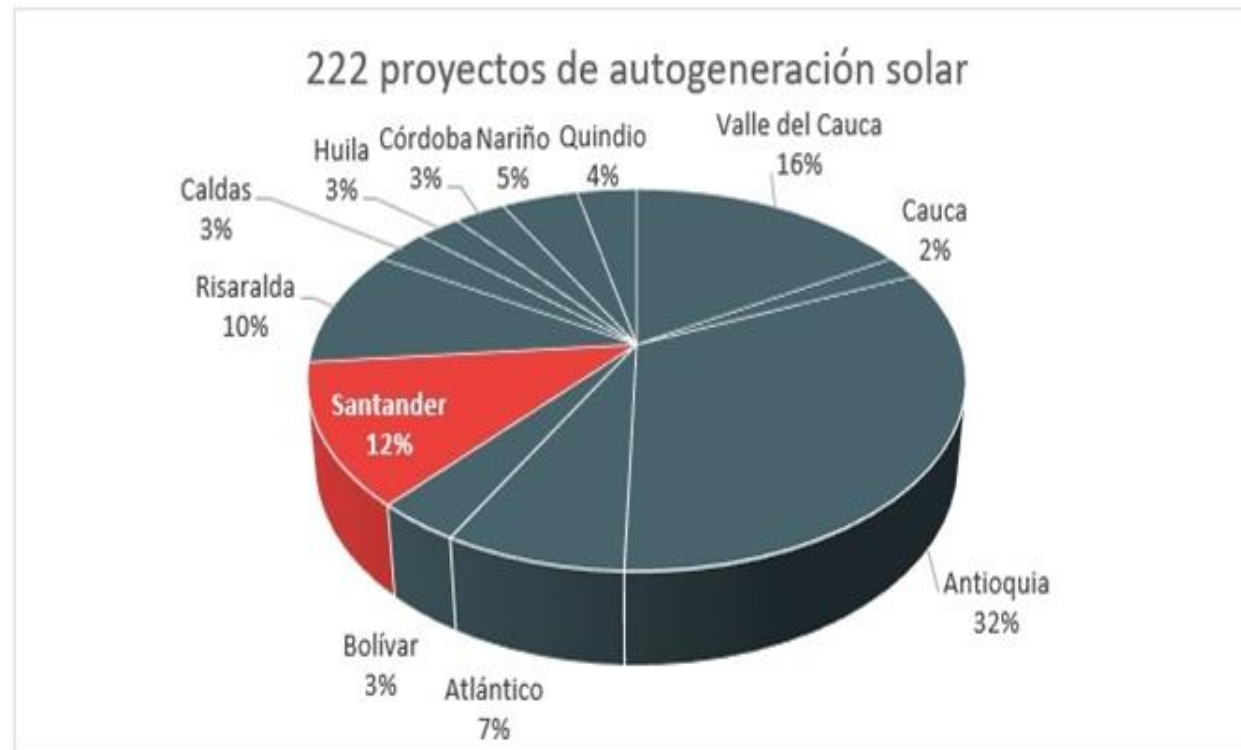
FUENTE: UPME MARZO 2022



FUENTE: UPME MARZO 2022

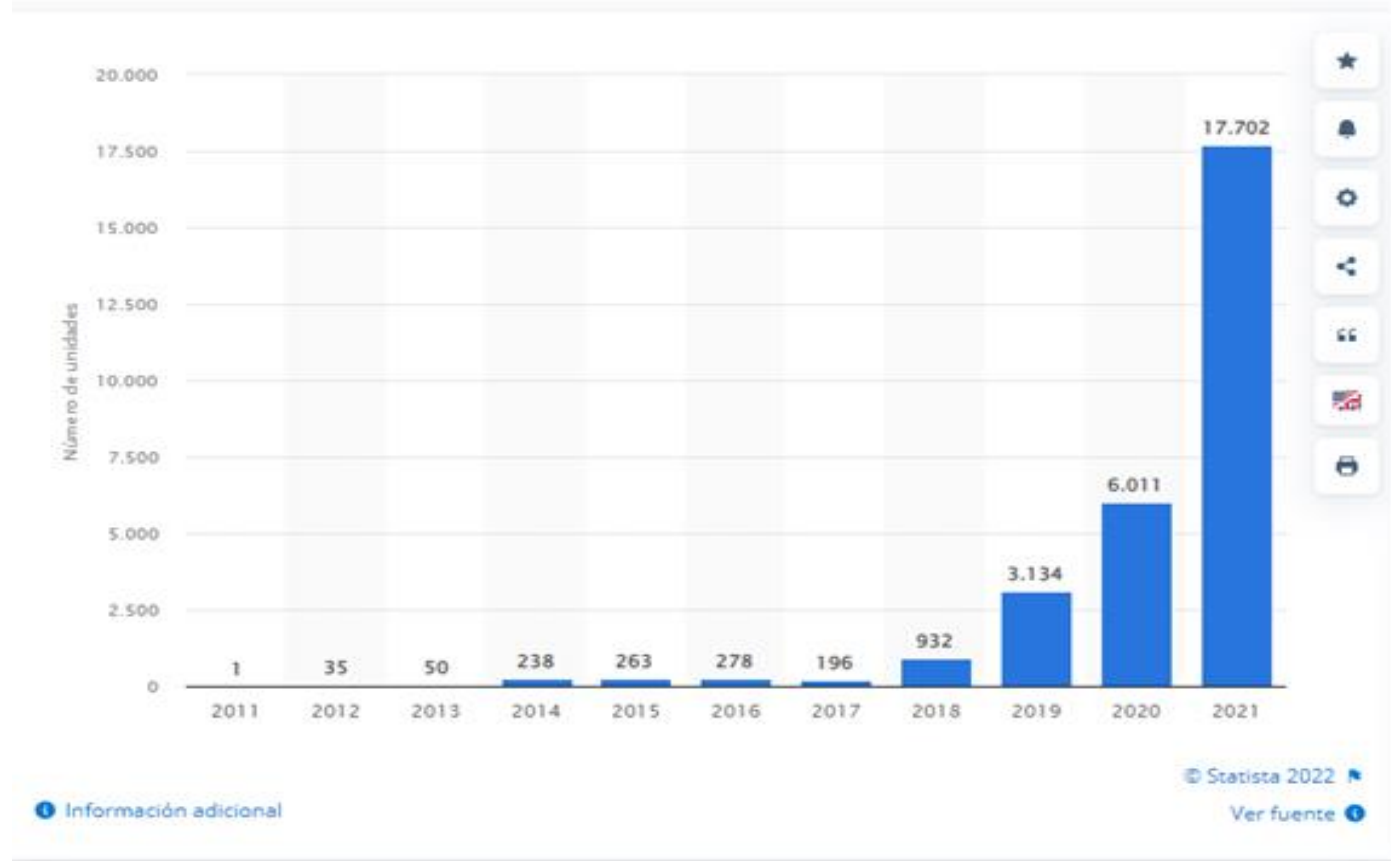
Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía ensamblados a partir de baterías de ion-litio provenientes de movilidad eléctrica

# Qué está pasando en Colombia: Crecimiento de las energías no convencionales



FUENTE: UPME MARZO 2022

# Qué está pasando en Colombia: Crecimiento de la movilidad eléctrica



## 2030

### 600k Vehículos anuales

FUENTE: ESTRATEGIA NACIONAL DE MOVILIDAD ELÉCTRICA ENME

Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía ensamblados a partir de baterías de ion-litio provenientes de movilidad eléctrica

# TRONEX®

# Noticias: Disponibilidad limitada de recursos



INICIO

SECCIONES

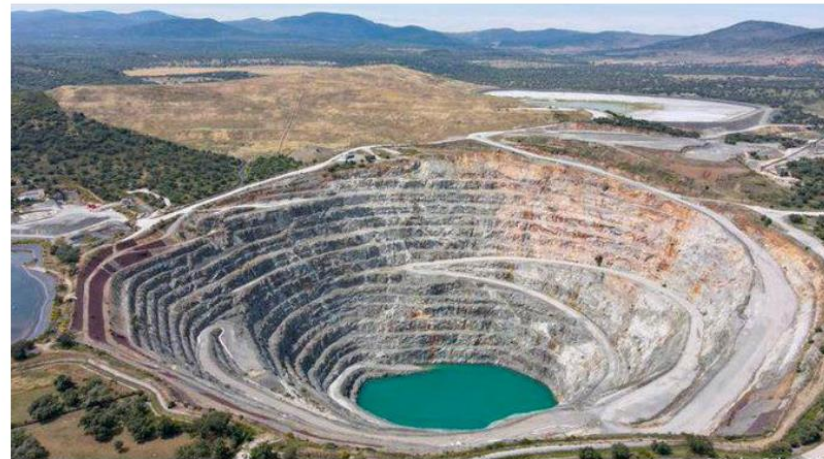
MULTIMEDIA



ANTIOQUIA COLOMBIA MUNDO ECONOMÍA DEPORTES OPINIÓN CULTURA TENDENCIAS TEC

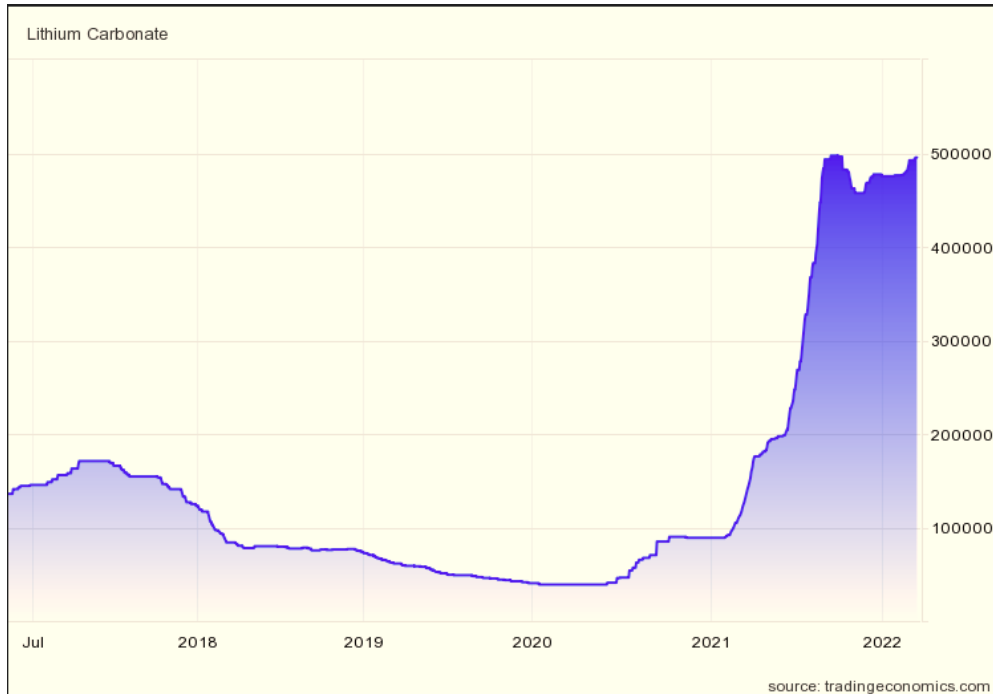
## ¿No hay suficiente? El dilema mundial del litio, mineral clave en el proyecto de Petro

El Jefe de lo Estado lo considera uno de los 12 minerales de la transición energética.

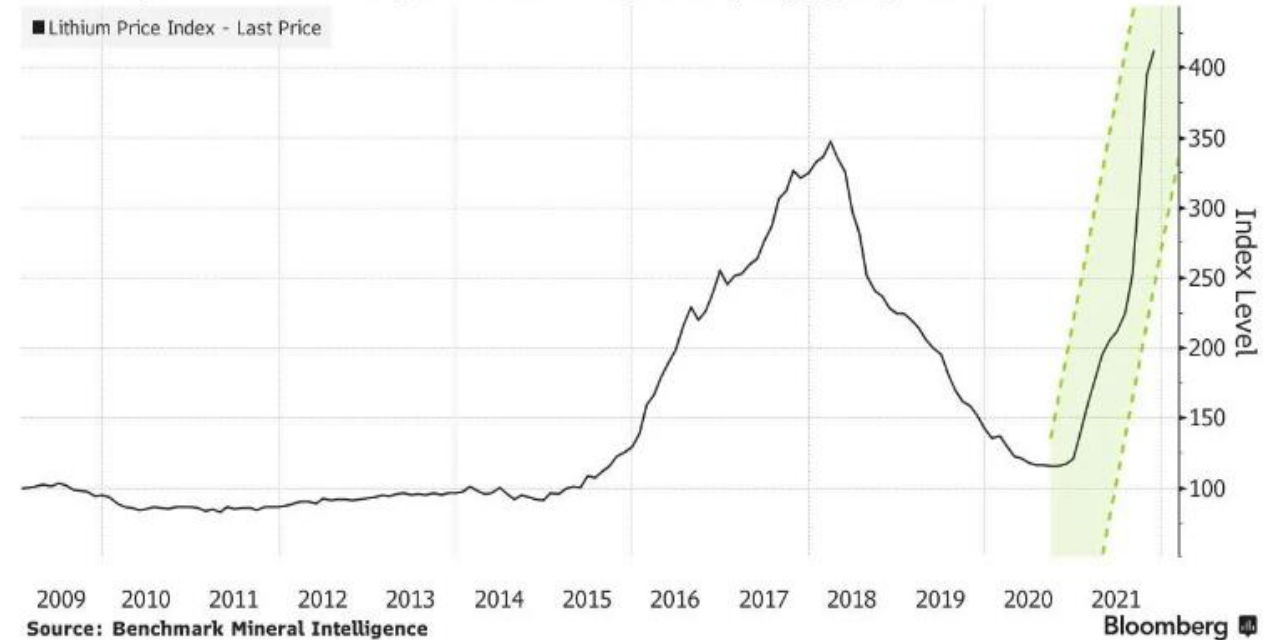


“Va a haber **una verdadera crisis para obtener el material**. No tenemos suficiente en el mundo para convertir tanta producción (de litio) en el mundo para 2035”, le dijo Keith Phillips, CEO de Piedmont Lithium, al medio en cuestión.

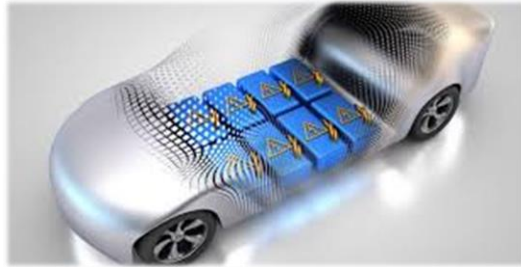
# Comportamiento del precio del litio:



**Lithium prices hit fresh highs amid battery boom, supply tightness**



# Oportunidad: Economía circular

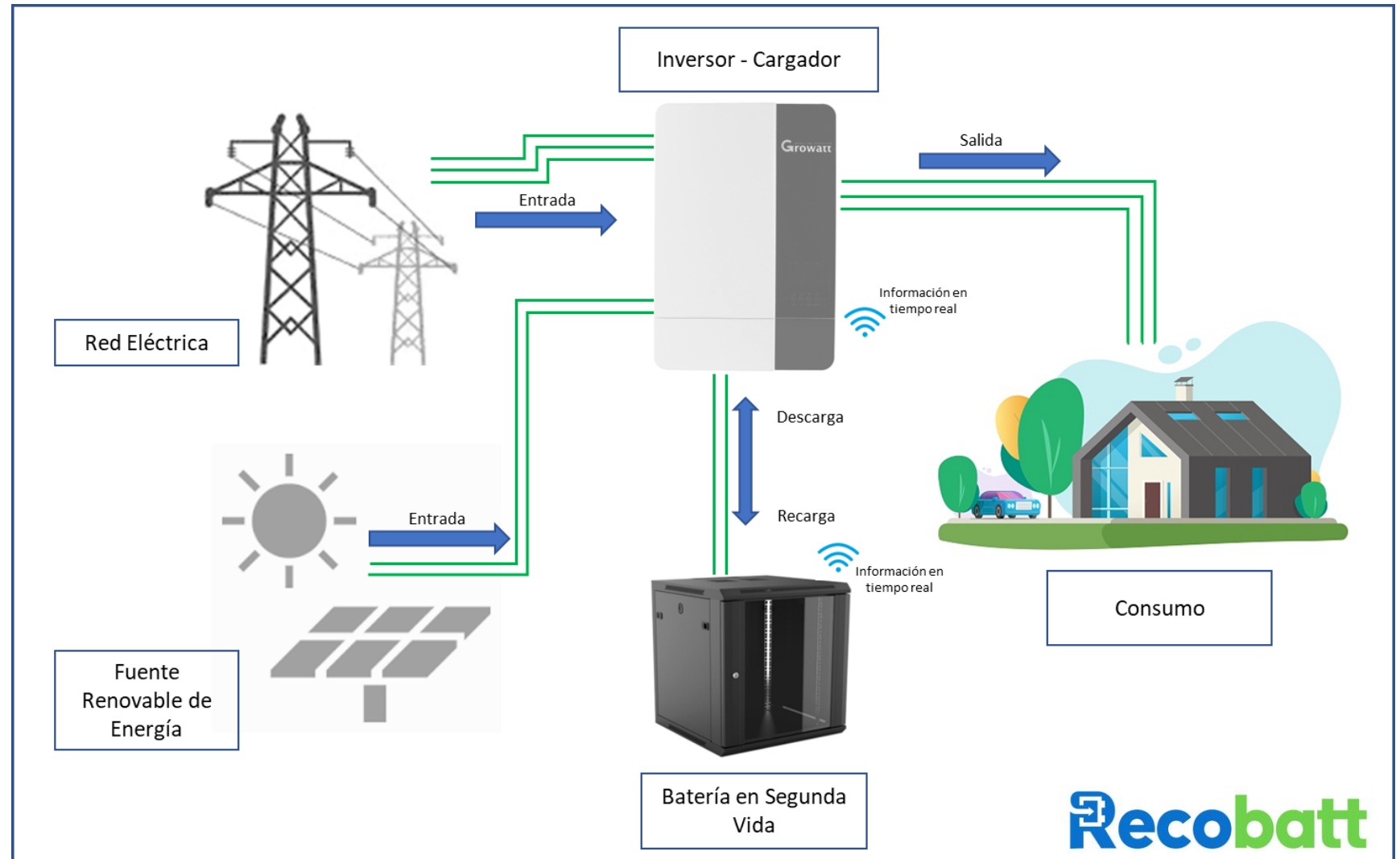


Vida promedio en el vehículo: 7 a 10 años

Capacidad remanente: 70 – 80%

Tecnologías dominantes: LFP, NMC, NCA

Peso: 200 a 400 kg



Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía ensamblados a partir de baterías de ion-litio provenientes de movilidad eléctrica



# Acondicionamiento de baterías para segundo uso

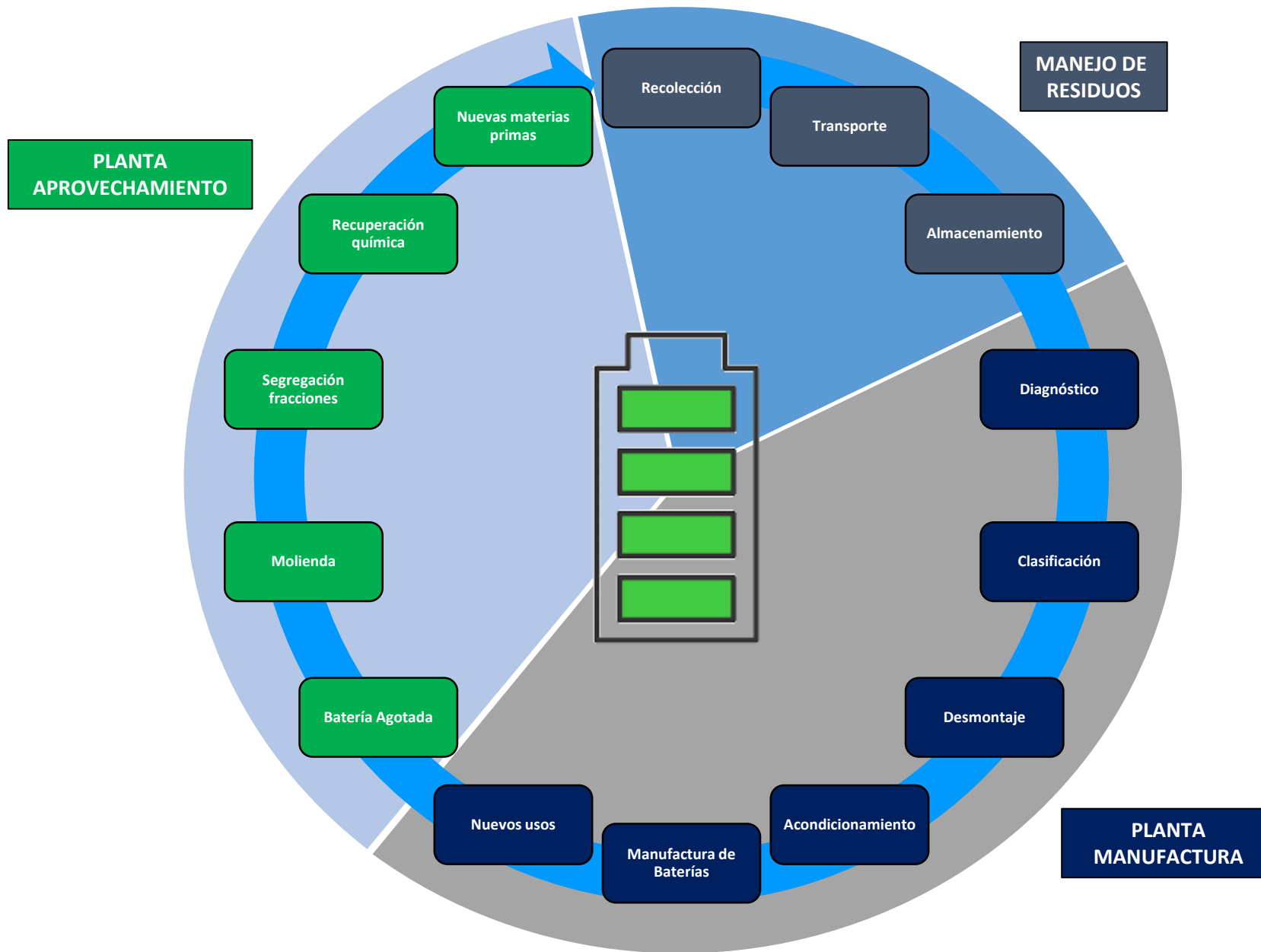


Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía ensamblados a partir de baterías de ion-litio provenientes de movilidad eléctrica

**TRONEX<sup>®</sup>**

# Gestión Integral del Producto

**Garantizando el cumplimiento de la normatividad legal vigente en seguridad y protección del medio ambiente**

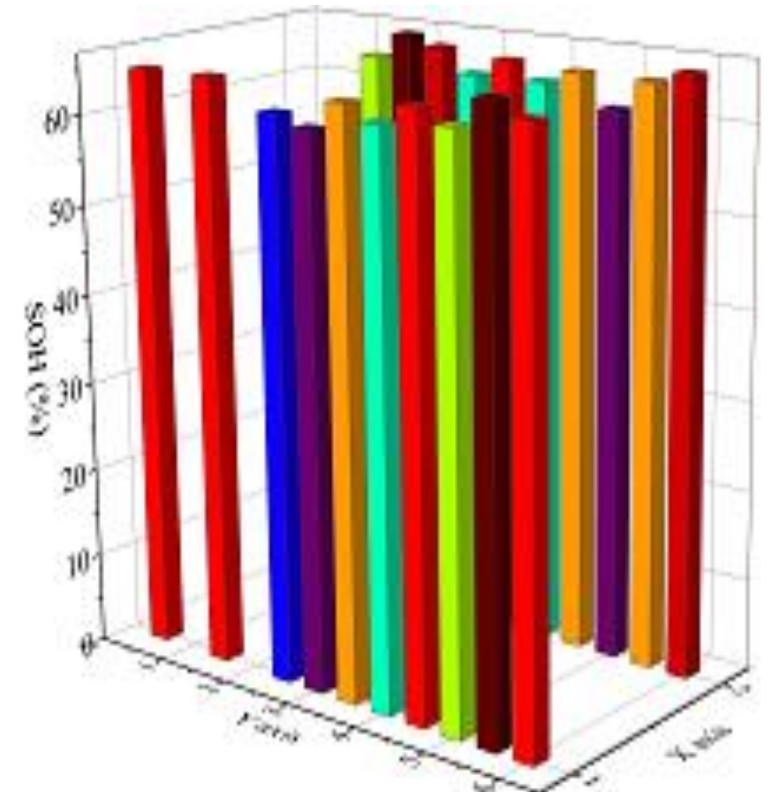
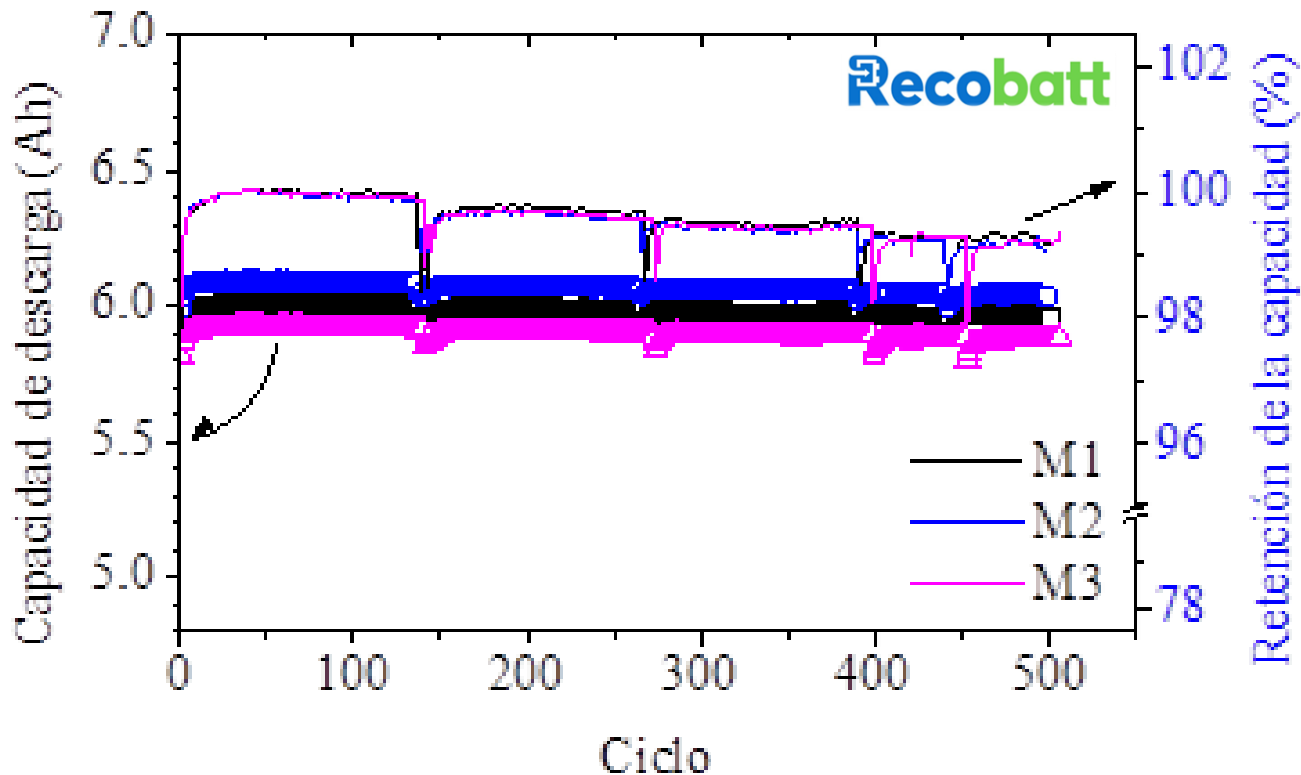




# Algunos proyectos con baterías en segunda vida en el mundo

Año	Capacidad energética	Aplicación	Compañía
2012	50 kWh	Almacenamiento estacionario	Nissan, ABB, Sumitomo, 4R energy, Coda
2016	13 MWh	Almacenamiento estacionario conectado a la red eléctrica	Daimler, The mobility house, GETEC, REMONDIS.
2017	2.8 MWh	Almacenamiento estacionario para estabilizar la red	Vattenfall, BMW, Boch
2019	1 MWh	Almacenamiento estacionario	BYD and Itochu
2019	40 MWh	Almacenamiento estacionario	Daimler and Beijing EV
2020	1 MWh	Almacenamiento estacionario	SAIC, GM, Wuling

# ¿Cuanto puede durar una batería en segunda vida?



# Estimación de costos

Plomo ácido: 350 USD/KWh

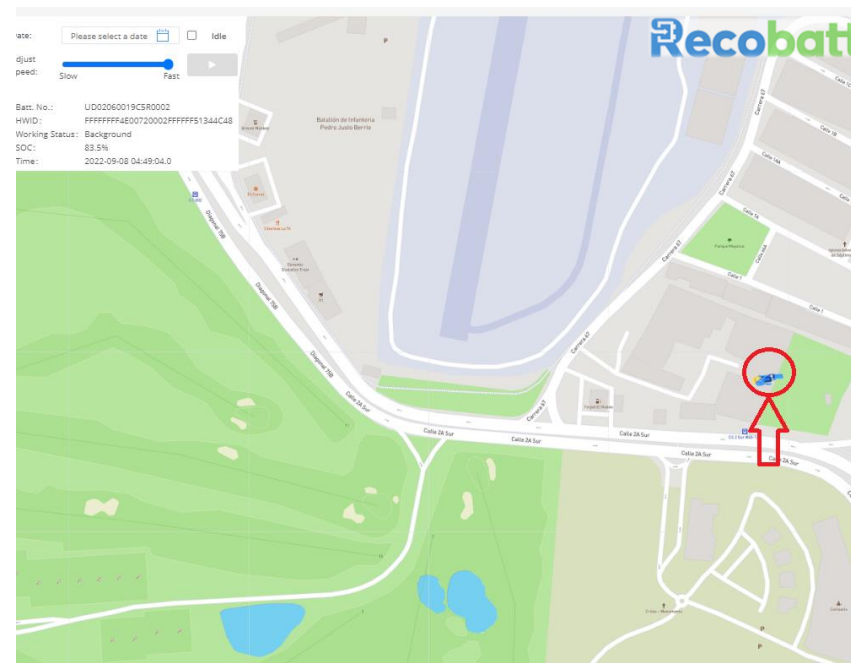
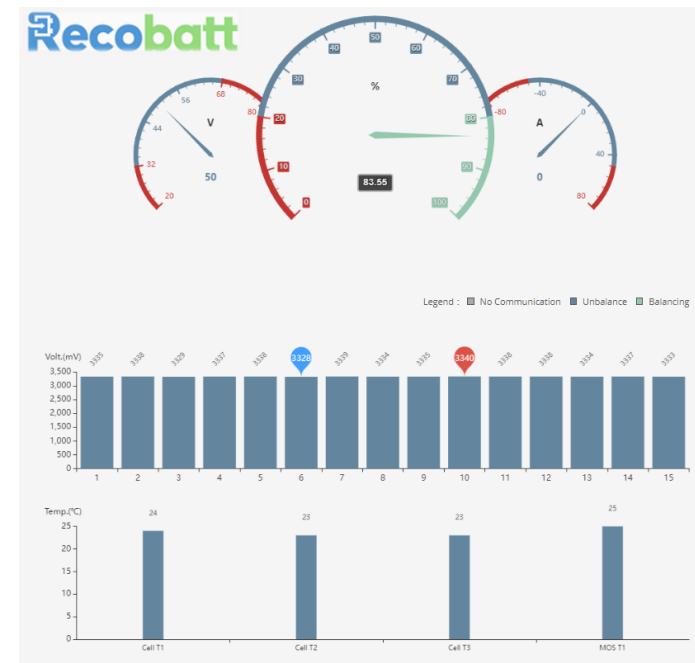
Litio nuevo: 400 - 850 USD/KWh (depende el fabricante)

Litio en segunda vida: depende de factores como:

- Tecnología usada
- Diseño
- Disponibilidad de baterías
- Aplicación en la que se vaya a utilizar
- Nivel de estandarización
- Propiedad o no de las baterías por parte del usuario final

# Herramientas que facilitan la operación: Monitoreo + Data

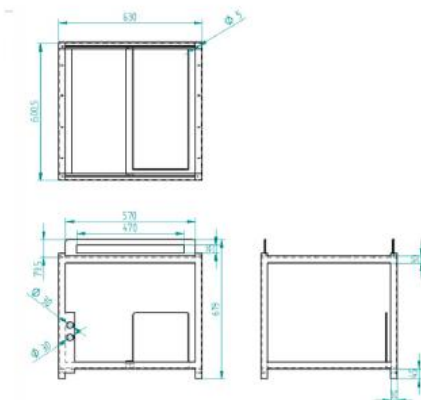
<b>Total Cycles</b>	27	<b>Total Mileage</b>	3Km
<b>Total Chg Dur.</b>	45.67h	<b>Total Dchg Dur.</b>	84.83h
<b>Total Chg Cap.</b>	53.54KWh	<b>Total Dchg Cap.</b>	49.61KWh



Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía ensamblados a partir de baterías de ion-litio provenientes de movilidad eléctrica

**ESPECIFICACIONES**

Voltaje nominal	48 V
Capacidad Nominal	50 Ah
Potencia	2400 W
Impedancia	≤ 0.78 mΩ por celda
Eficiencia	99 %
Configuración	15S16P
Monitoreo remoto	Si
Resistencia interna por módulo	48.7 mΩ


**Especificaciones mecánicas**

Dimensiones (LxWxH mm)	600.5 x 630 x 619
Peso	122.3 kg
Conexión inter-celda	Soldada
Material cofre	Lámina Acero 4.5 mm
Tipo de celda	Cilíndrica
Química	LiFePO <sub>4</sub>

**Especificaciones de almacenamiento**

Estado carga para almacenamiento	Entre el 3% y el 30% de su capacidad
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 25°C
Humedad relativa de almacenamiento	60 ± 25% R.H.

**Especificaciones de descarga**

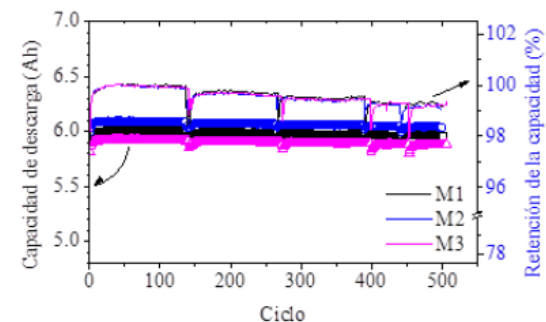
Descarga máxima constante	25 A
Pico máximo de descarga	40 A
Corte de protección alta corriente BMS	100 A
Corte de bajo Voltaje BMS	37.5 V
Protección externa	Fusible 200 A
Temperatura de descarga	-20°C a 55°C

**Especificaciones de carga**

Corriente de carga	20 A
Máxima corriente de carga	25 A
Voltaje de carga	29.2 V
Corte de alto voltaje BMS	54.75 V
Balance	< 100 mV
temperatura de carga	0°C a 45°C

**Pérdida de capacidad**

Pérdida de capacidad [%] 1% cada 500 ciclos @ 1C





# Beneficios

- Un reemplazo ideal para baterías de plomo-ácido, con mejor control sobre la carga y descarga de las baterías; totalmente libres de mantenimiento y óptimo desempeño
- Monitoreo remoto en tiempo real
- Acceso a la tecnología de litio a un costo menor que el de una batería nueva
- Garantía de desempeño y capacidad
- Menor dependencia del mercado y de las variables macroeconómicas
- Disponibilidad cada vez mayor de componentes reutilizables en el país
- Extensión de vida del producto
- Contribución a la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente

# Beneficios

- Diseño a la medida, sin una cantidad mínima de orden
- Disponibles en los voltajes y capacidades que requieren los sistemas más comunes en el mercado
- Aplica como respaldo energético, peak saving y acumulador de energía para sistemas de generación alternativos
- Cumplimiento de normatividad para la gestión de RAEEES
- Compatibles con un amplio número de sistemas conexos
- Una excelente alternativa para el posconsumo del producto

# Conclusiones

- Las baterías en segunda vida son una excelente alternativa para viabilizar sistemas de generación que requieran de acumulación de energía
- Con el diseño, los sistemas de control (BMS) y el tratamiento adecuado son sistemas muy seguros
- No todas las baterías son aptas para darles un segundo uso estacionario. Las que ya finalizaron su vida útil definitivamente se aprovechan como materias primas
- Las baterías para movilidad son un recurso que se puede seguir utilizando en otras aplicaciones
- Las baterías en segunda vida no son baterías de segunda. Su diseño y dimensionamiento garantizan un excelente desempeño del producto, igual o superior al de una batería ensamblada con celdas / componentes nuevos
- En Colombia ya hay compañías que estamos en la capacidad de implementar proyectos con este tipo de baterías de manera integral

# Información de contacto



## **Recobatt S.A.S.**

Oficinas y Planta  
Carrera 97 # 24C - 51 Bodega 12 – Centro Empresarial Muelle Industrial, Fontibón

## **Recobatt - Planta Medellín**

Cra. 67 # 1 sur – 92, Medellín

## **Recobatt - Planta Yumbo**

Cra. 39 # 13-32 Acopi, Yumbo

## **Líneas de atención:**

(317) 699-0902  
(320) 697-2200  
(317) 383 4071

Email: [gerenciarecobatt@gmail.com](mailto:gerenciarecobatt@gmail.com)



## **Tronex S.A.S.**

Oficinas y Planta  
Cra. 67 # 1 sur – 92, Medellín

## **Líneas de atención:**

+574 4488090  
(317) 699-0902  
(320) 697-2200

Website: [www.tronex.com](http://www.tronex.com)

Email: [diegoyepes@tronex.com](mailto:diegoyepes@tronex.com)  
[orestrepo@tronex.com](mailto:orestrepo@tronex.com)