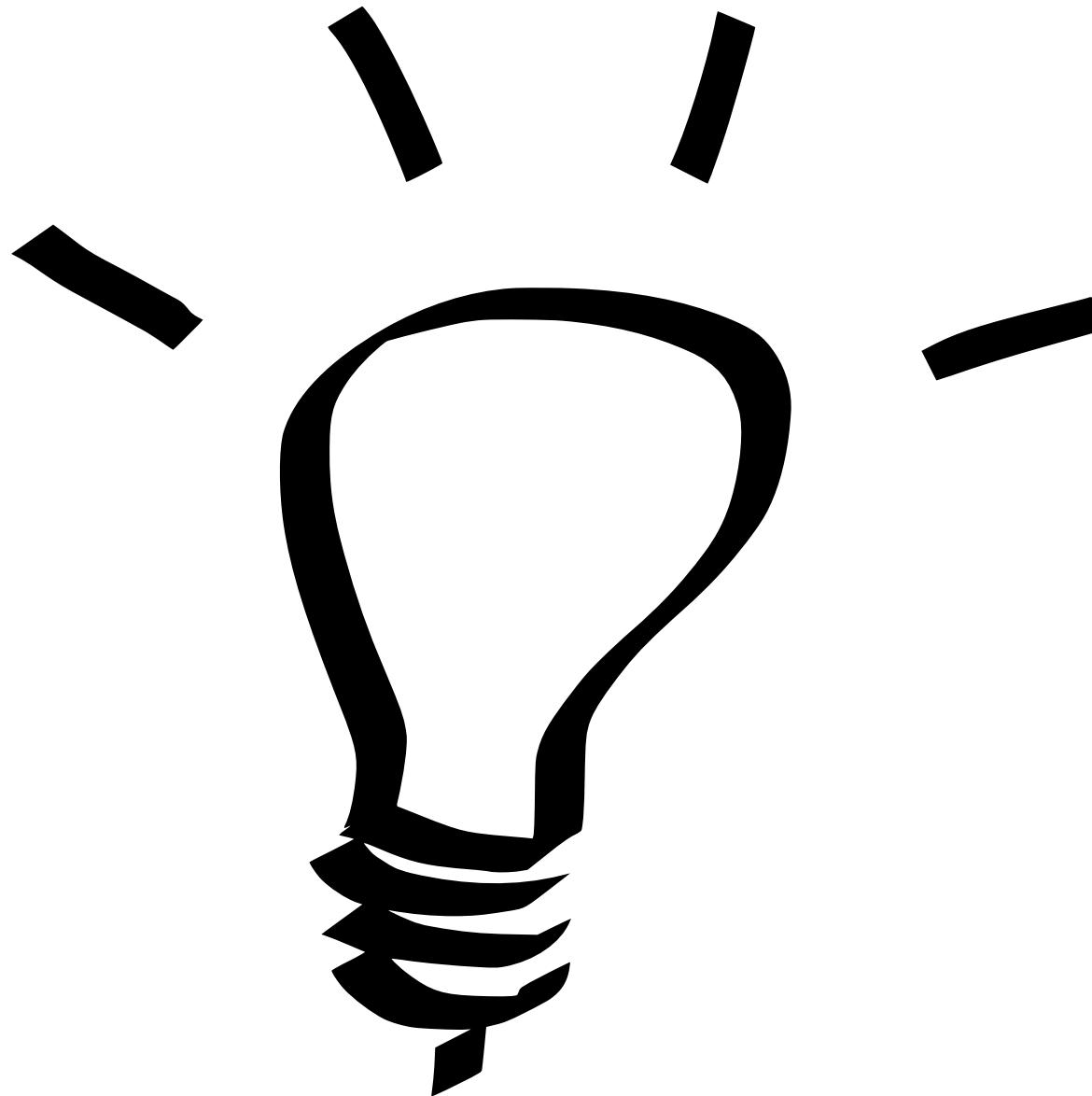


Panel 4:

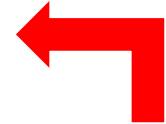
Innovación tecnológica en la extracción de litio y oportunidades para la agregación de valor

Carolina Sánchez

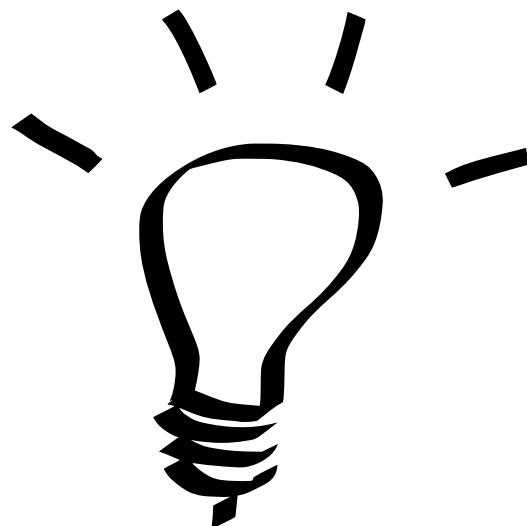
Instituto para el Desarrollo de una Minería Sustentable
UCASAL



Incremento de la competitividad

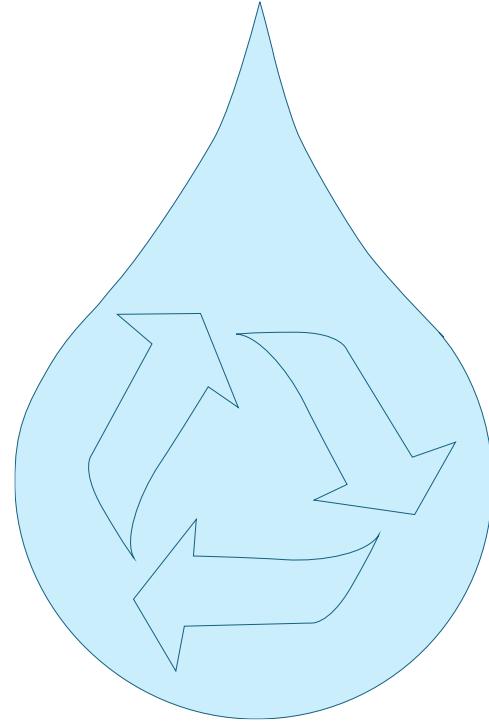


Gestión de la Innovación



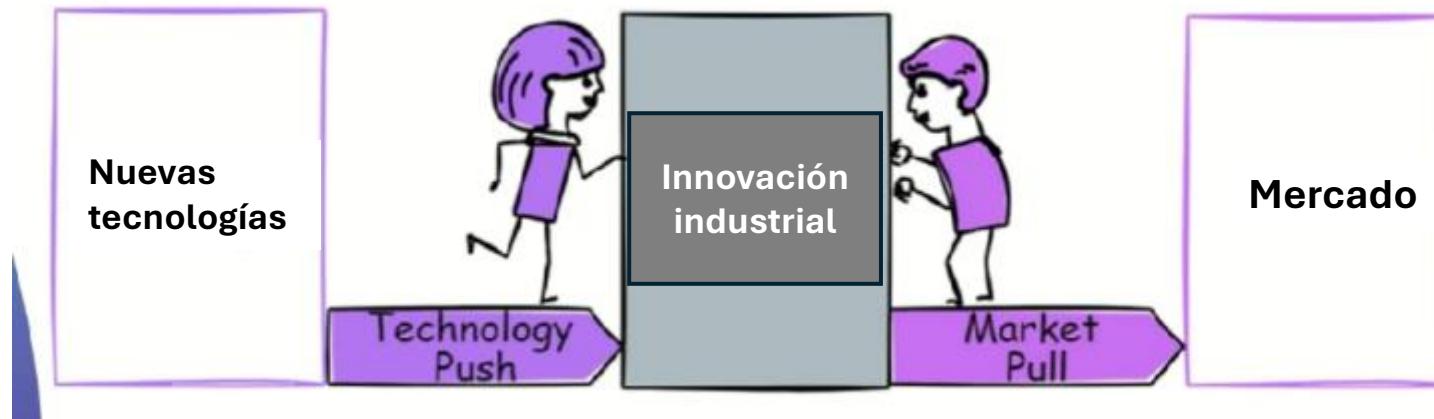
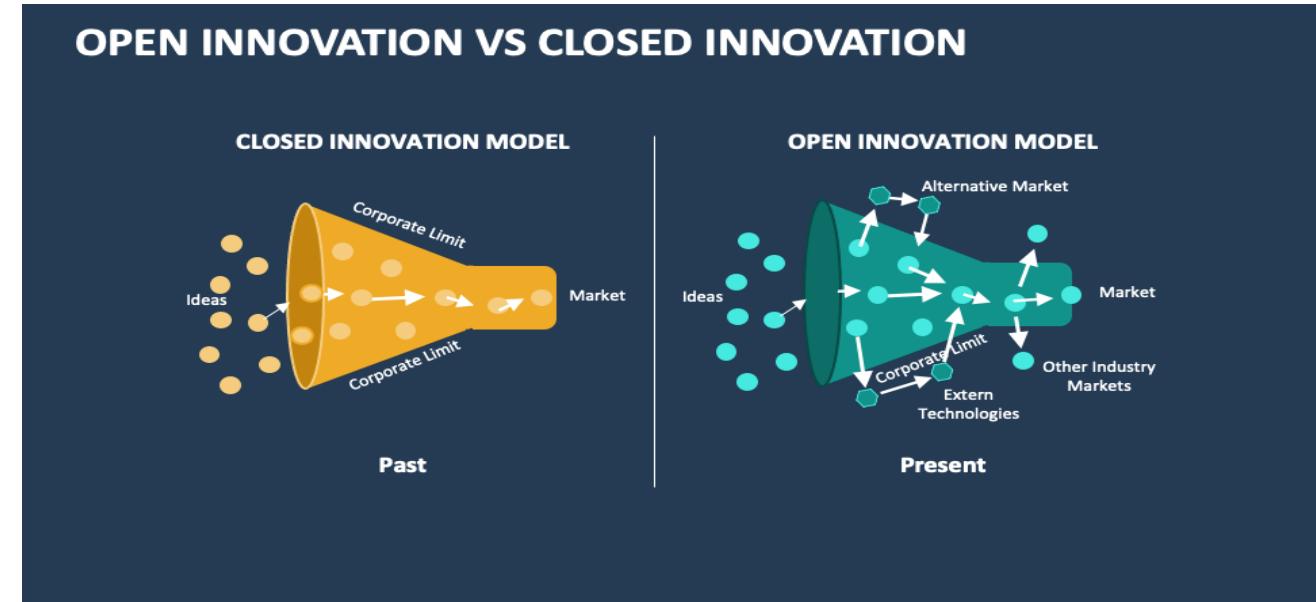
$+ valor = \text{Innovación}$
industrial

Valor



Innovación tecnológica industrial

- ✓ I + D Interno
- ✓ Cooperación tecnológica
- ✓ I + D tercerizada
- ✓ Transferencia tecnológica



LA INDUSTRIA PUEDE CONVERTIRSE EN UN MOTOR IMPORTANTE PARA RESCATAR LOS ODS

La industria juega un papel clave a la hora de acelerar el crecimiento, la innovación, la creación de empleo, la reducción de la pobreza y el hambre, la creación de sociedades más equitativas y la lucha contra el cambio climático.





MAR25

I + D Interno

Cooperación
tecnológica

I + D
tercerizada

Transferencia
tecnológica

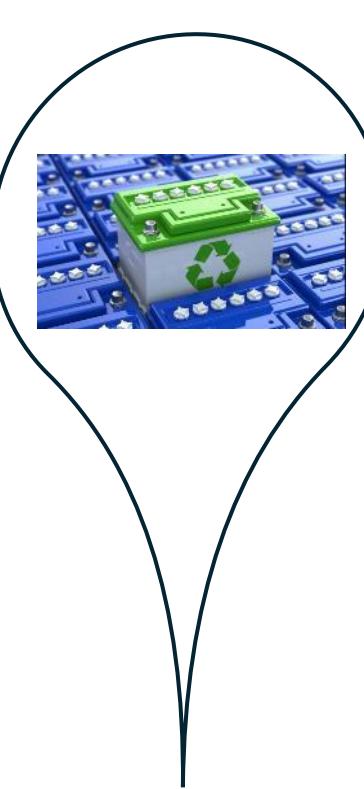
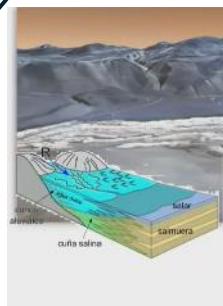
Exploración

Operación

Fabricación
baterías

Reciclado

Sánchez, 2024



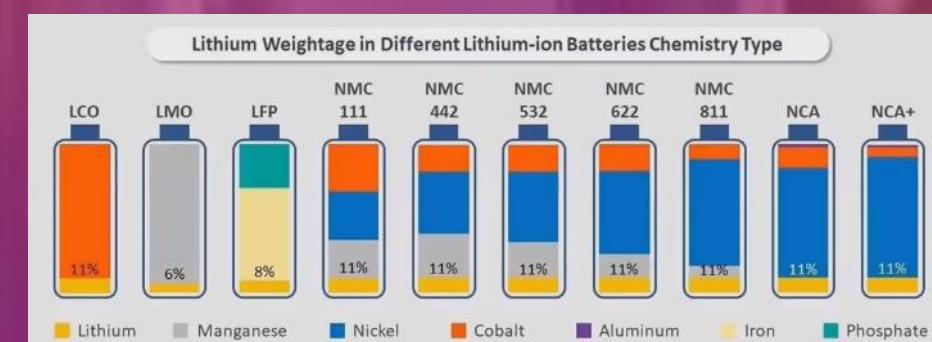
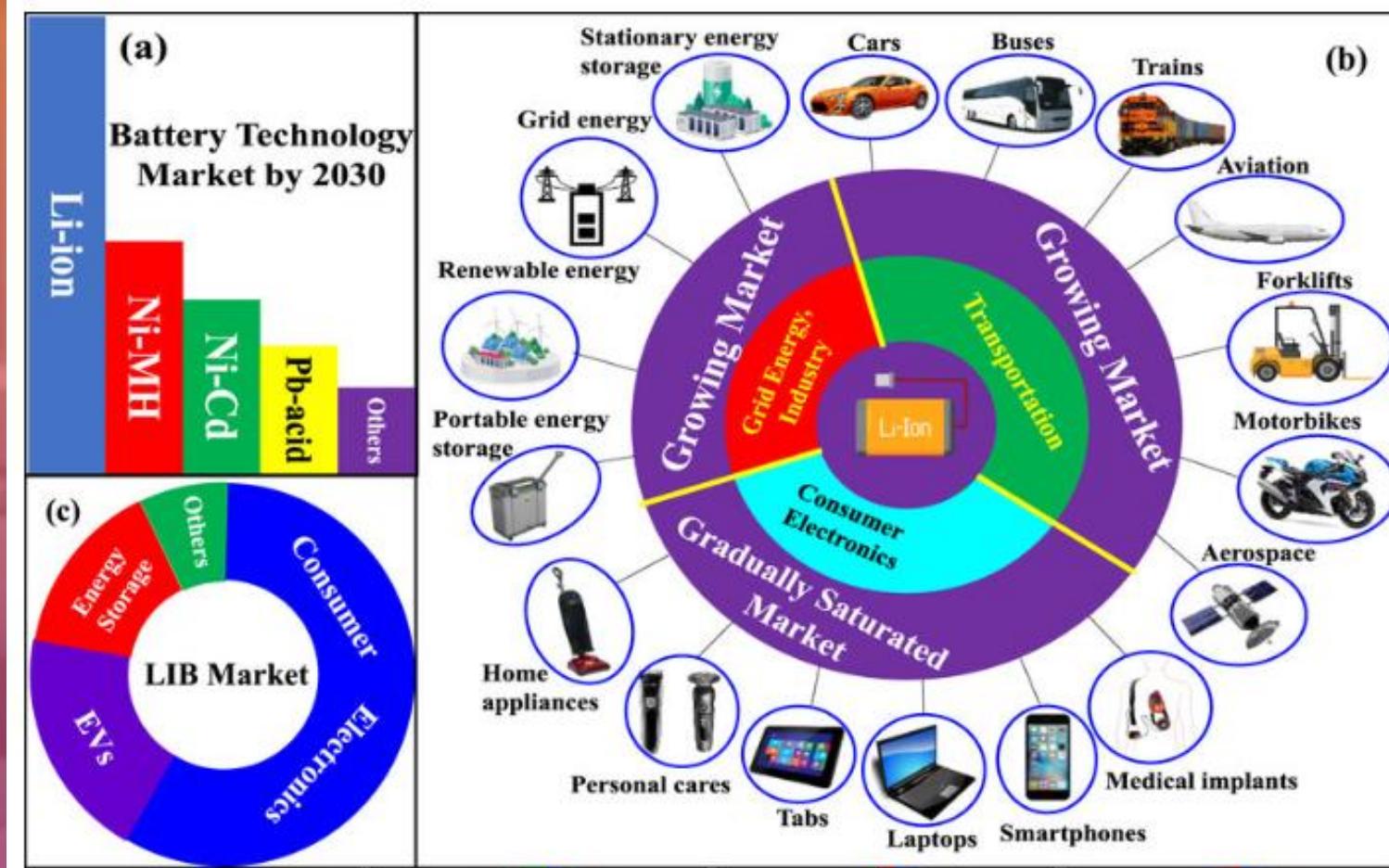
Métodos de extracción de Li de salmueras



Métodos de extracción directa de litio

Tecnología	Mecanismo	Material	Ventajas	Desventajas
	Adsorción Intercalación de iones	Adsorbente a base de Al	<ul style="list-style-type: none"> No requiere ácidos y reactivos químicos >90 % de eficiencia de extracción 	<ul style="list-style-type: none"> Temperaturas altas (> 50°C) Concentración de LiCl < Int. Iónico
	Intercambio iónico	Absorbente a base de Mn y Ti	<ul style="list-style-type: none"> Altos rendimientos de extracción Bajos niveles de impurezas 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor costo operativo Requiere altas cantidades de ácidos y genera residuos
	Adsorción con solventes	Separación química mediante disolventes	<ul style="list-style-type: none"> Alta eficiencia Operación continua Proceso simple 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor capex Alta producción de residuos para tratamiento y disposición especial
	Membranas	Transporte selectivo a través de nanoporos	<ul style="list-style-type: none"> Proceso continuo Bajo nivel de impurezas 	<ul style="list-style-type: none"> Alto CAPEX y OPEX Problemas con incrustaciones Requiere pretratamiento







5%

Solo el 5% de las emisiones de la cadena de suministro provienen de la fabricación directa, mientras que las emisiones originadas dentro de la cadena de suministro pueden ser de 5 a 10 veces mayores⁶

⁶WORLD ECONOMIC FORUM. *Supply chains can be a climate game-changer. Here's why.* Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2021/01/tackling-supply-chain-emissions-is-a-game-changer-for-climate-action/>>. Acesso em: dez. 2023.

Figura 1-4: Cadena de suministro inversa optimizada para baterías de vehículos eléctricos

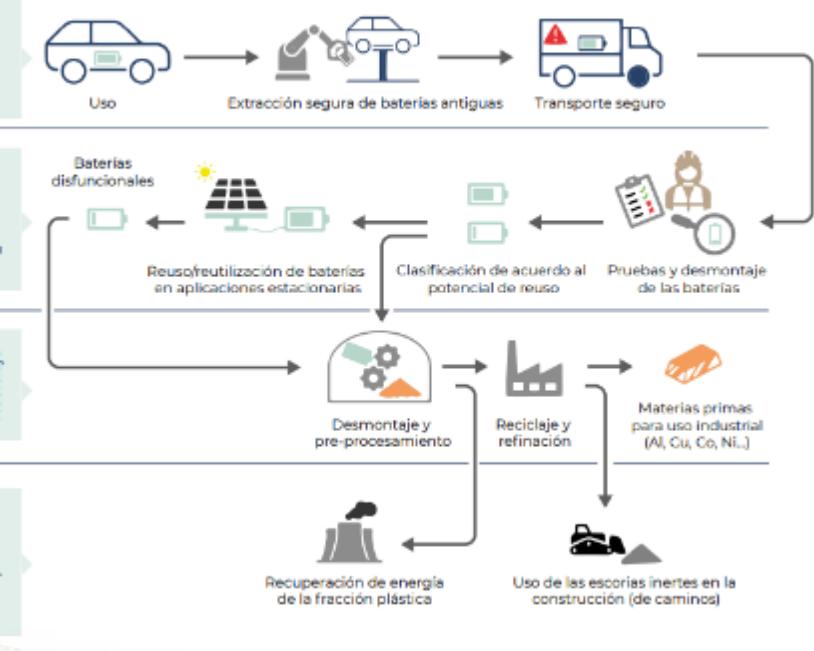
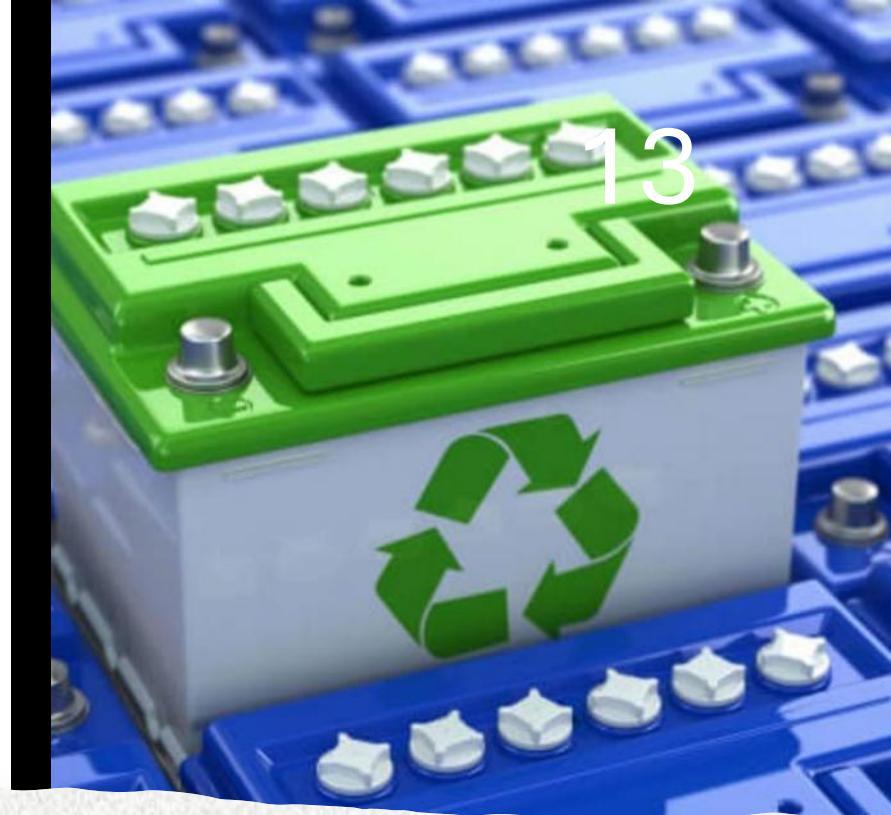


Figura 1-2: Diferentes tipos y diseños de baterías de iones de litio



BID, 2024

Reciclaje

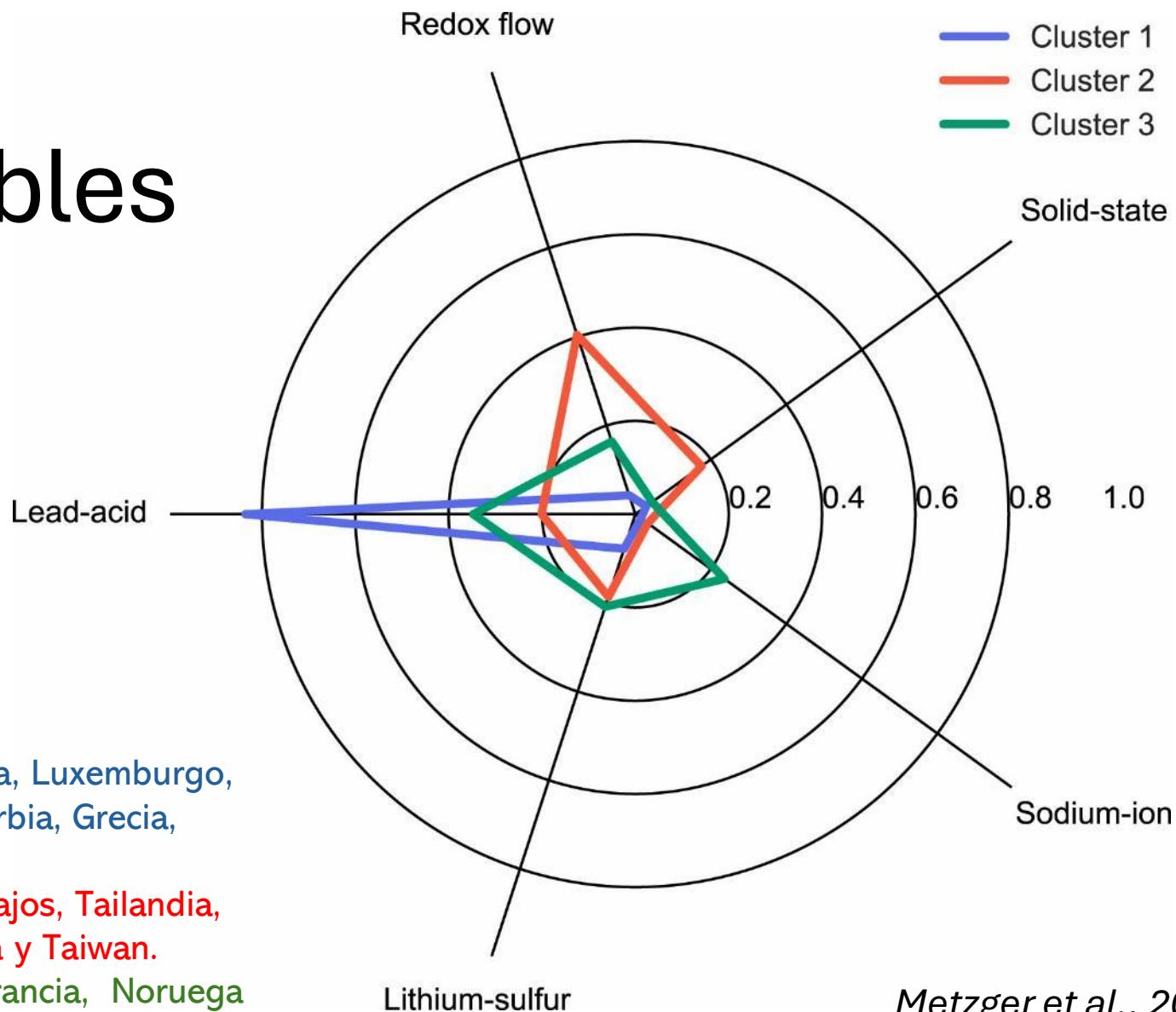
Innovación en baterías recargables

- > intensidad energética
- > vida útil
- < toxicidad
- Procircularidad

Cluster 1: India, Turquía, Rusia, Bulgaria, N. Zelandia, Luxemburgo, Polonia, Suecia, Mexico, Malta, Corea del Norte, Serbia, Grecia, Hungría, Kazajistán, Israel

Cluster 2: USA, Alemania, Taiwan, Austria, Países Bajos, Tailandia, Suiza, Corea del sur, Japón, Bélgica, Italia, Australia y Taiwán.

Cluster 3: Canadá, España, Ucrania, Reino Unido, Francia, Noruega y China



Metzger et al., 2023



UCASAL

Carolina Sánchez

csanchez@ucasal.edu.ar

