

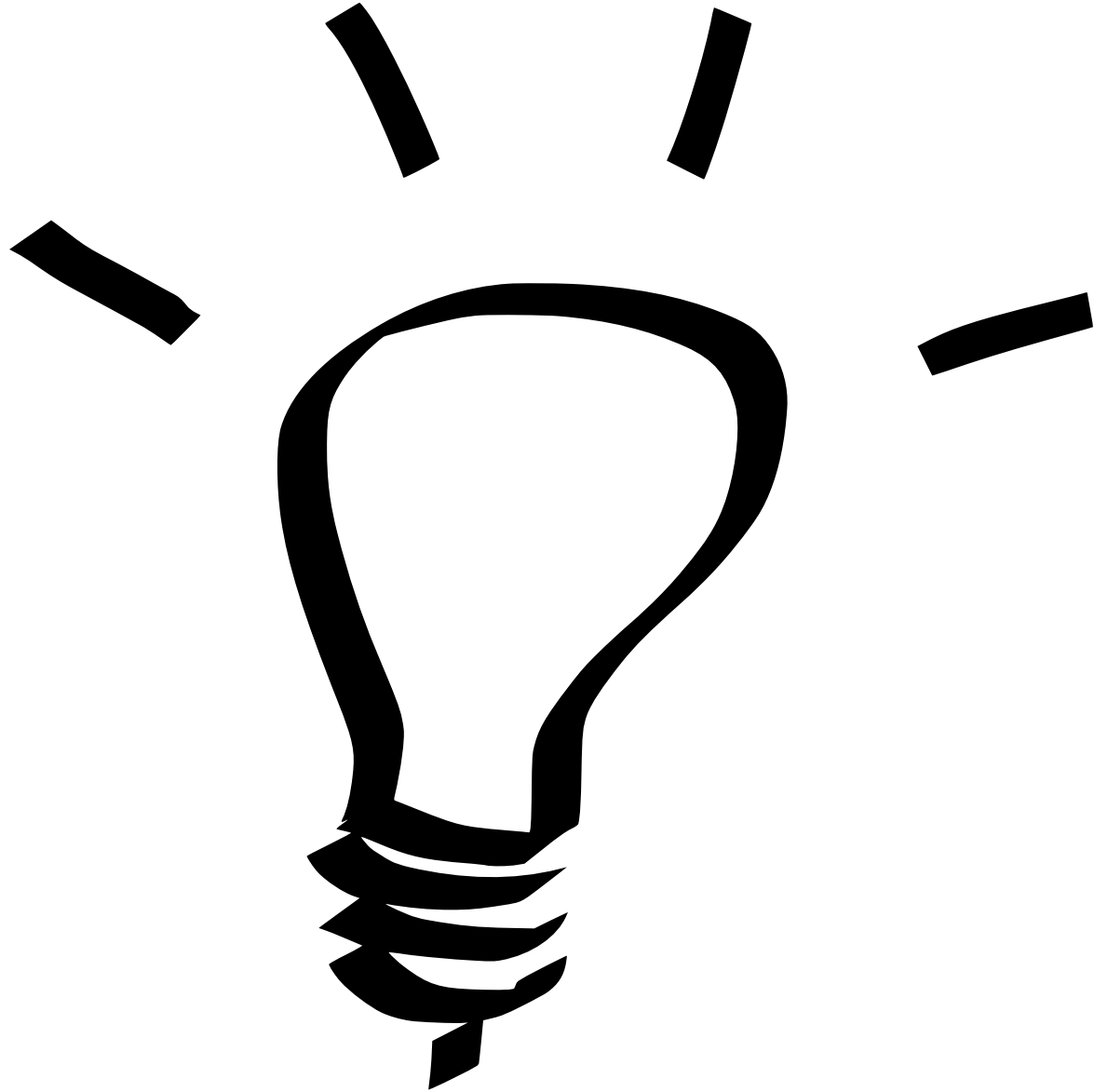
Panel 4:

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

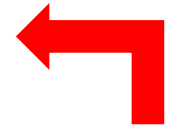
Carolina Sánchez

Instituto para el Desarrollo de una Minería Sustentable

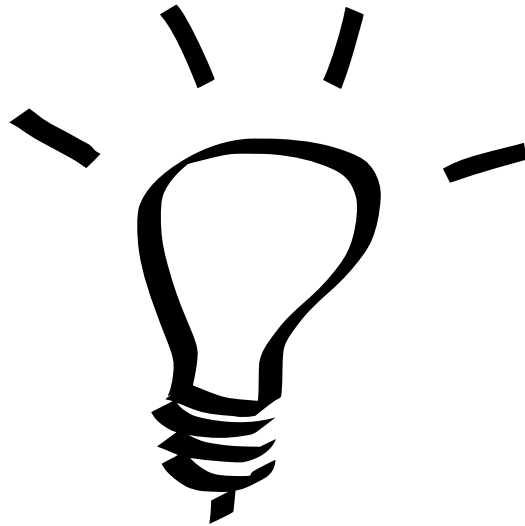
UCASAL



Incremento de la competitividad

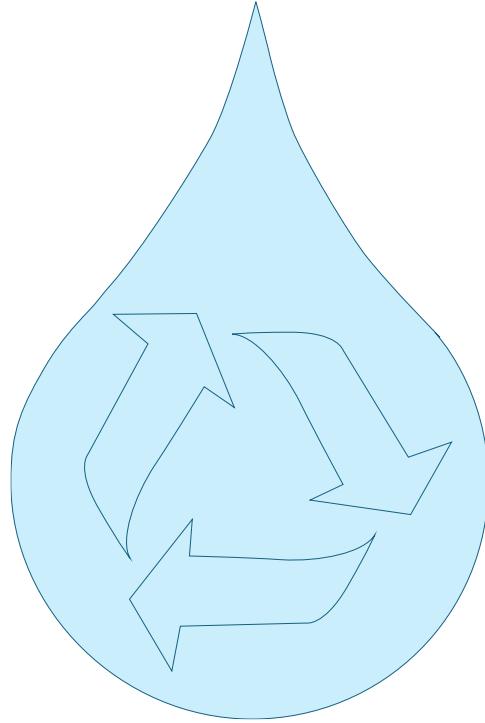


Gestión de la Innovación



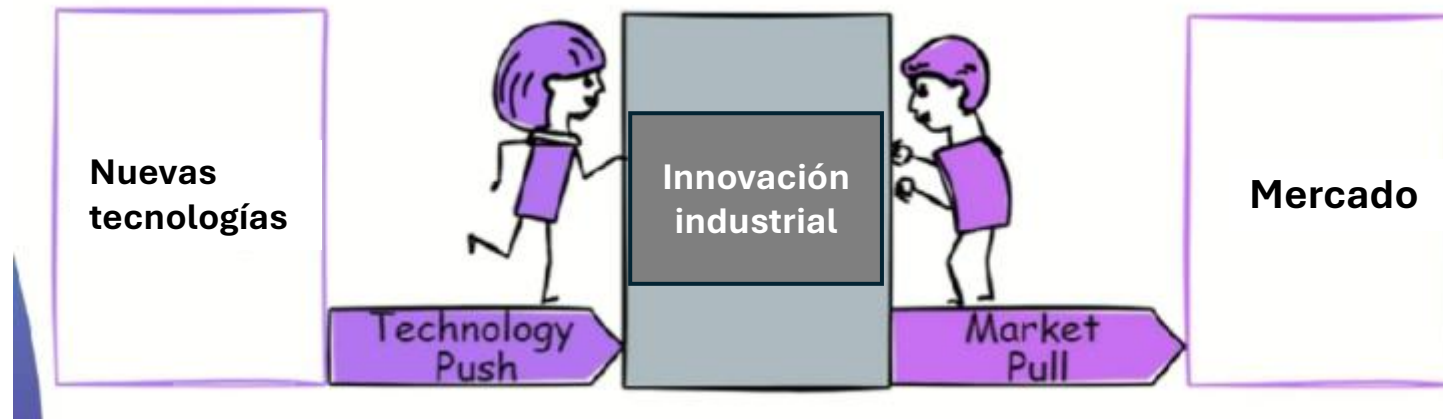
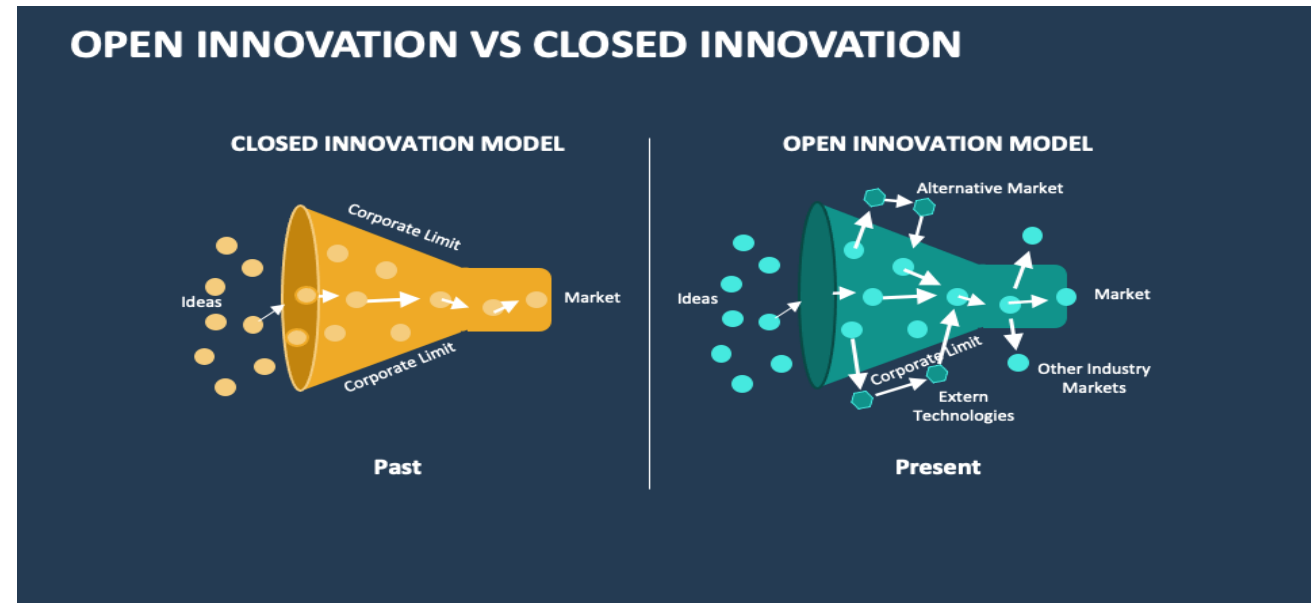
+ *valor* = *Innovación*
industrial

Valor



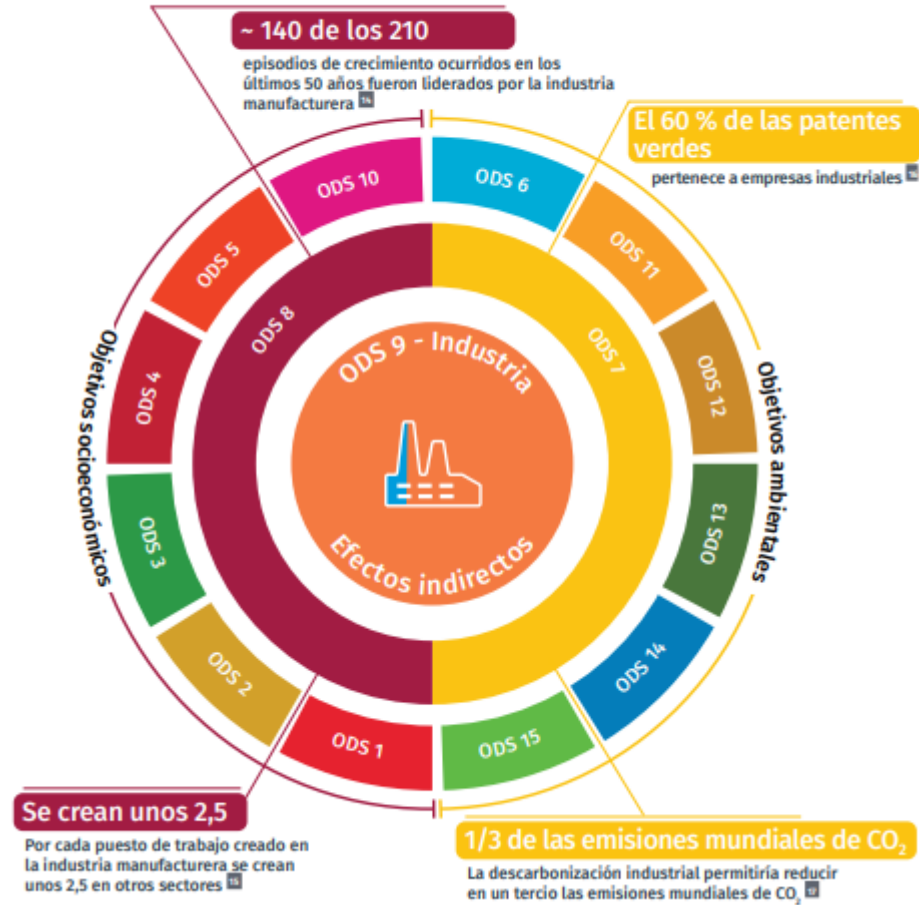
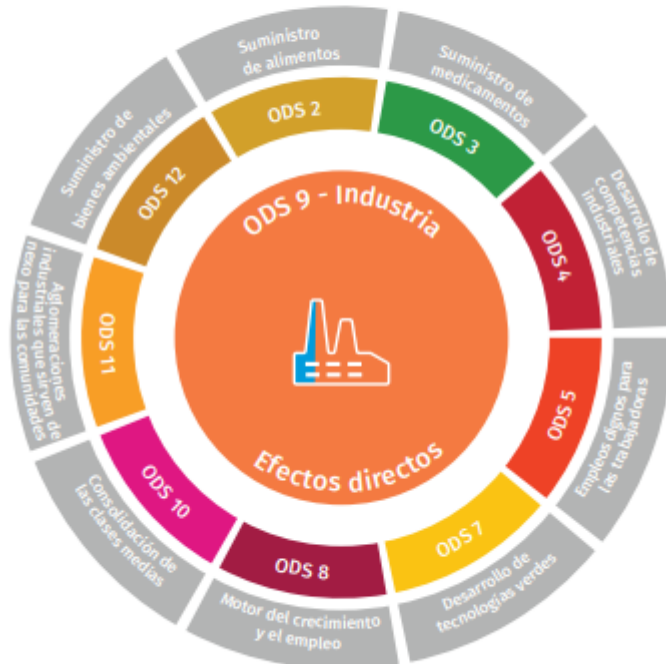
Innovación tecnológica industrial

- ✓ 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.

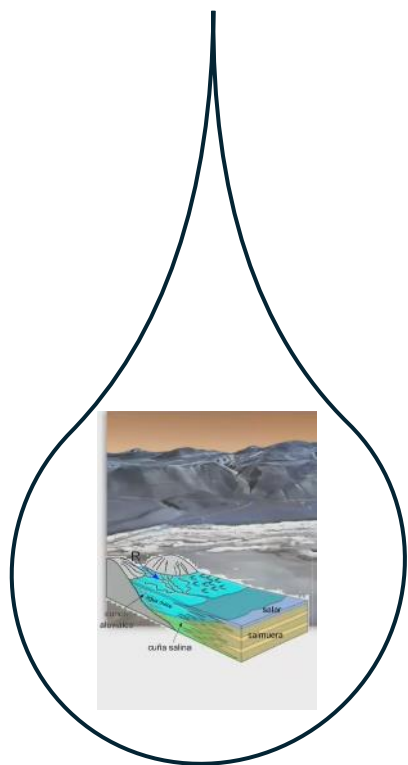


I + D Interno

Cooperación
tecnológica

I + D
tercerizada

Transferencia
tecnológica



Exploración



Operación



Fabricación
baterías



Reciclado







MAR25

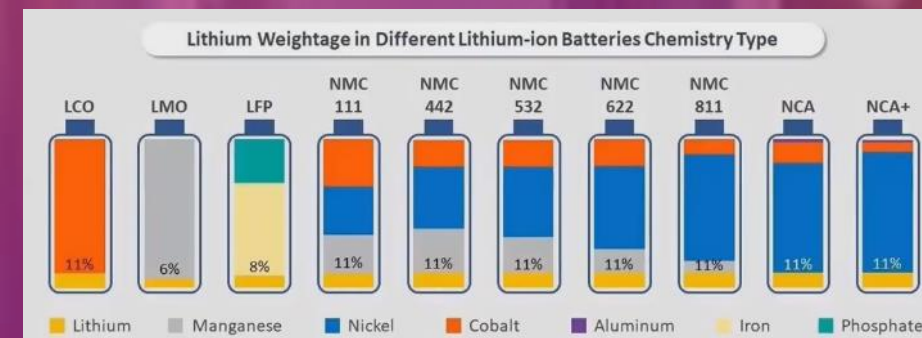
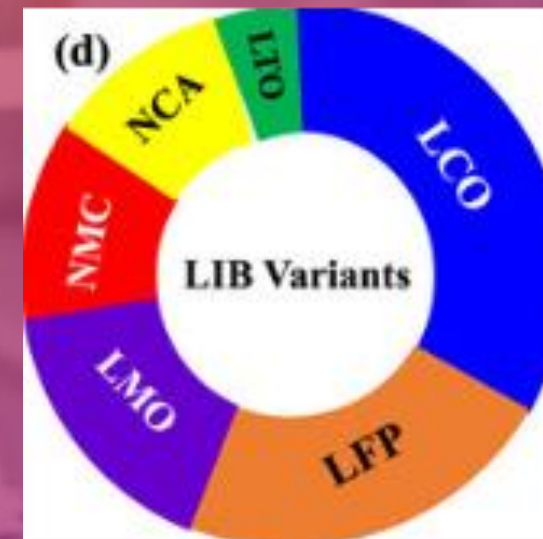
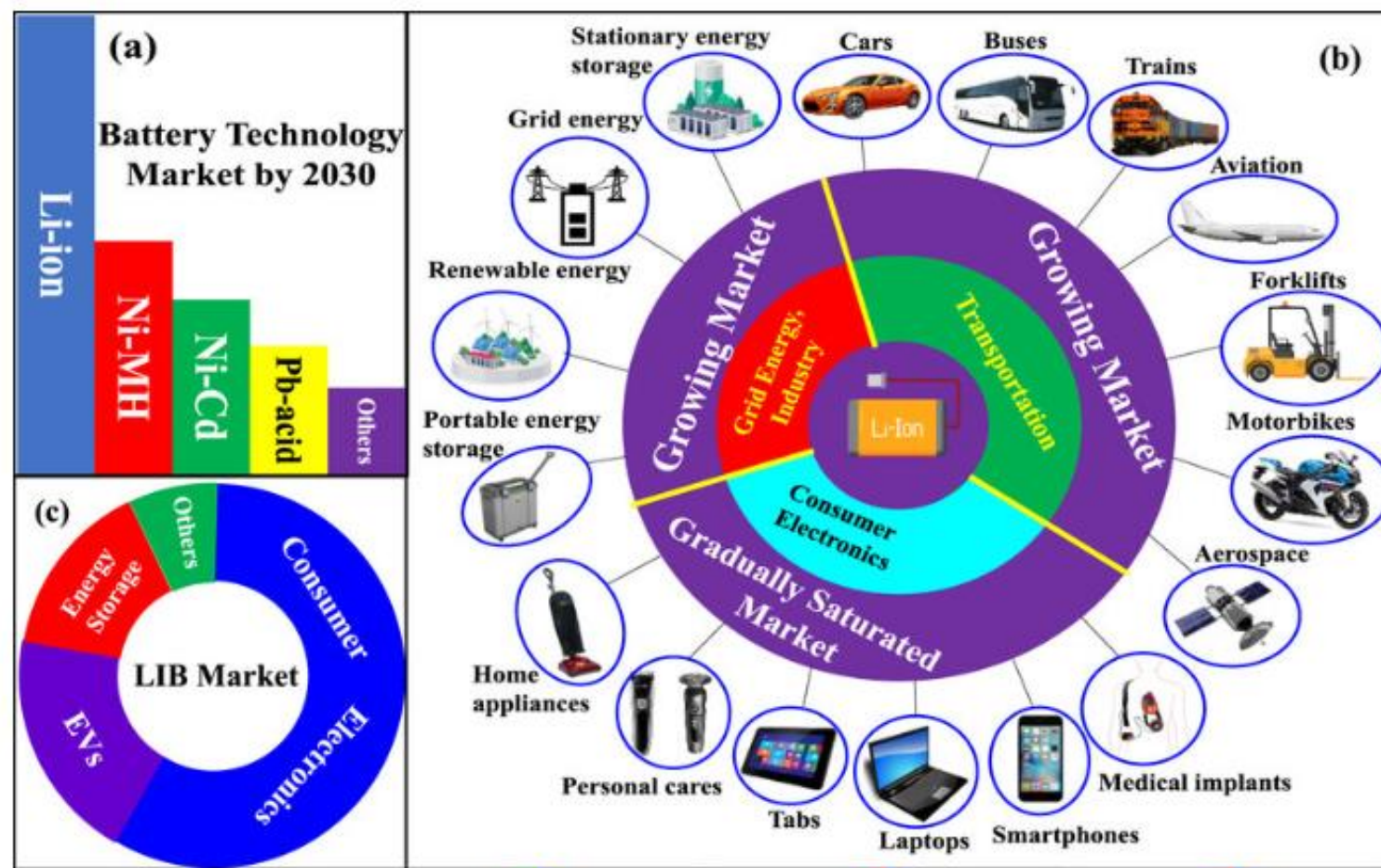
Métodos de extracción de Li de salmueras



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	Absorción química	Adsorbente 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	TOPO, DBM, TBP y LIX	<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	Polímeros, COF, MOF, GO	<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







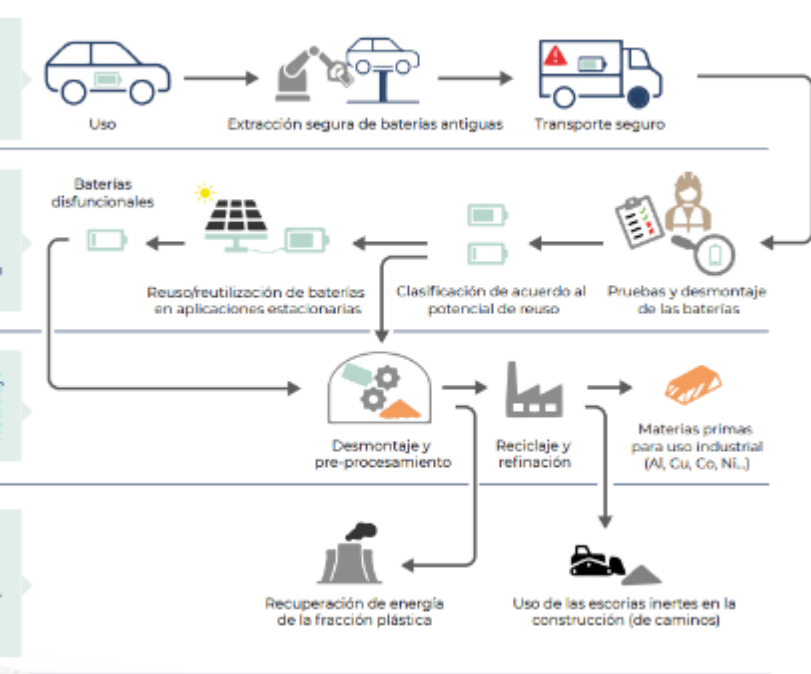
5%

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.

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



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



BID, 2024

Reciclaje

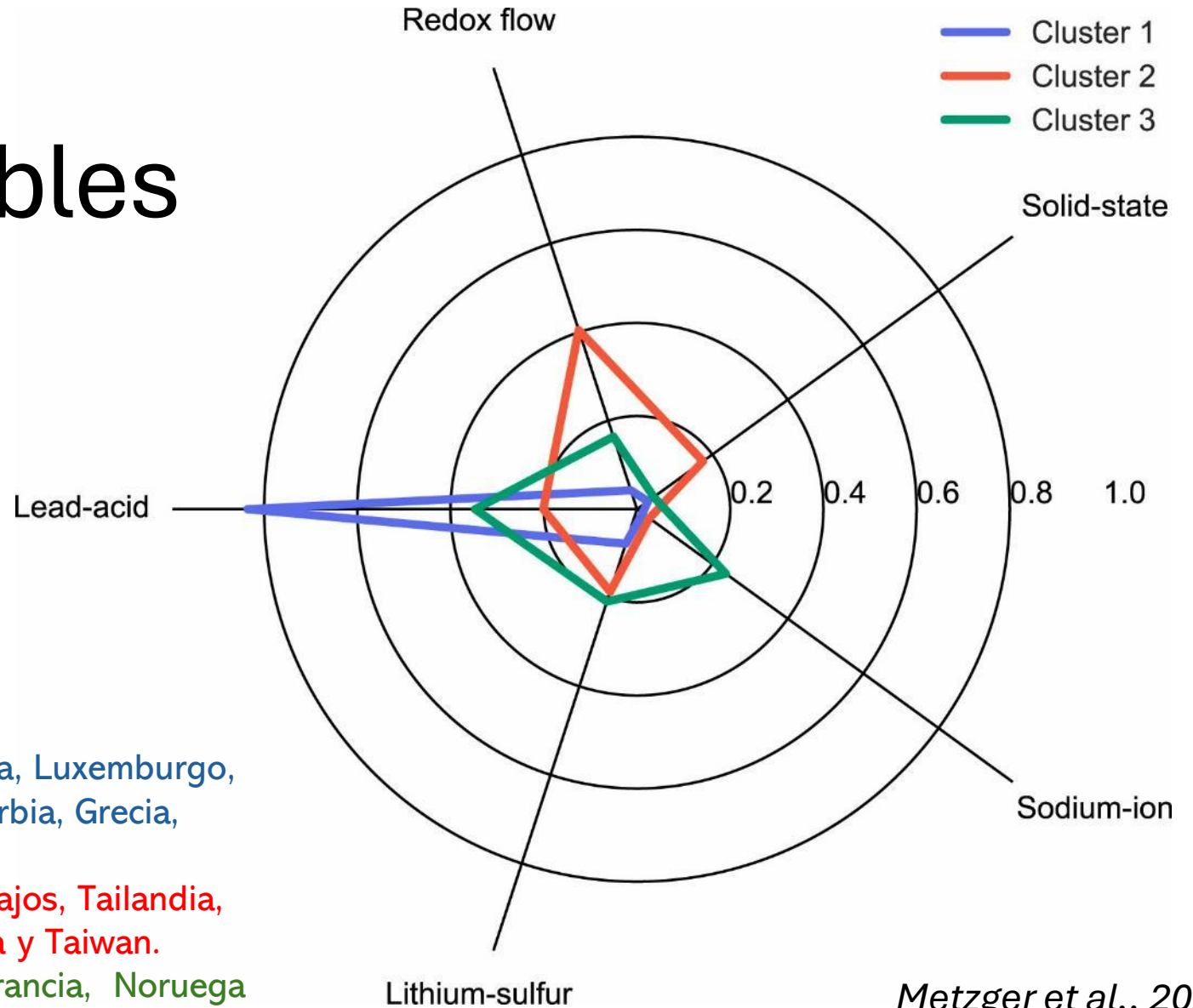
Innovación en baterías recargables

- > 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, Kazajistan, Israel

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

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



Metzger et al., 2023

Carolina Sánchez

csanchez@ucasal.edu.ar



IDeMiS
INSTITUTO PARA EL DESARROLLO
DE LA MINERÍA SUSTENTABLE