

# Retos de Desarrollo Tecnológico para el Almacenamiento (I+D+i)

Luis Santos, Batteryplat – EDP España

Webinar Almacenamiento con energías renovables, CIEMAT

23 de septiembre de 2020





# Plataforma Tecnológica Española de almacenamiento de energía

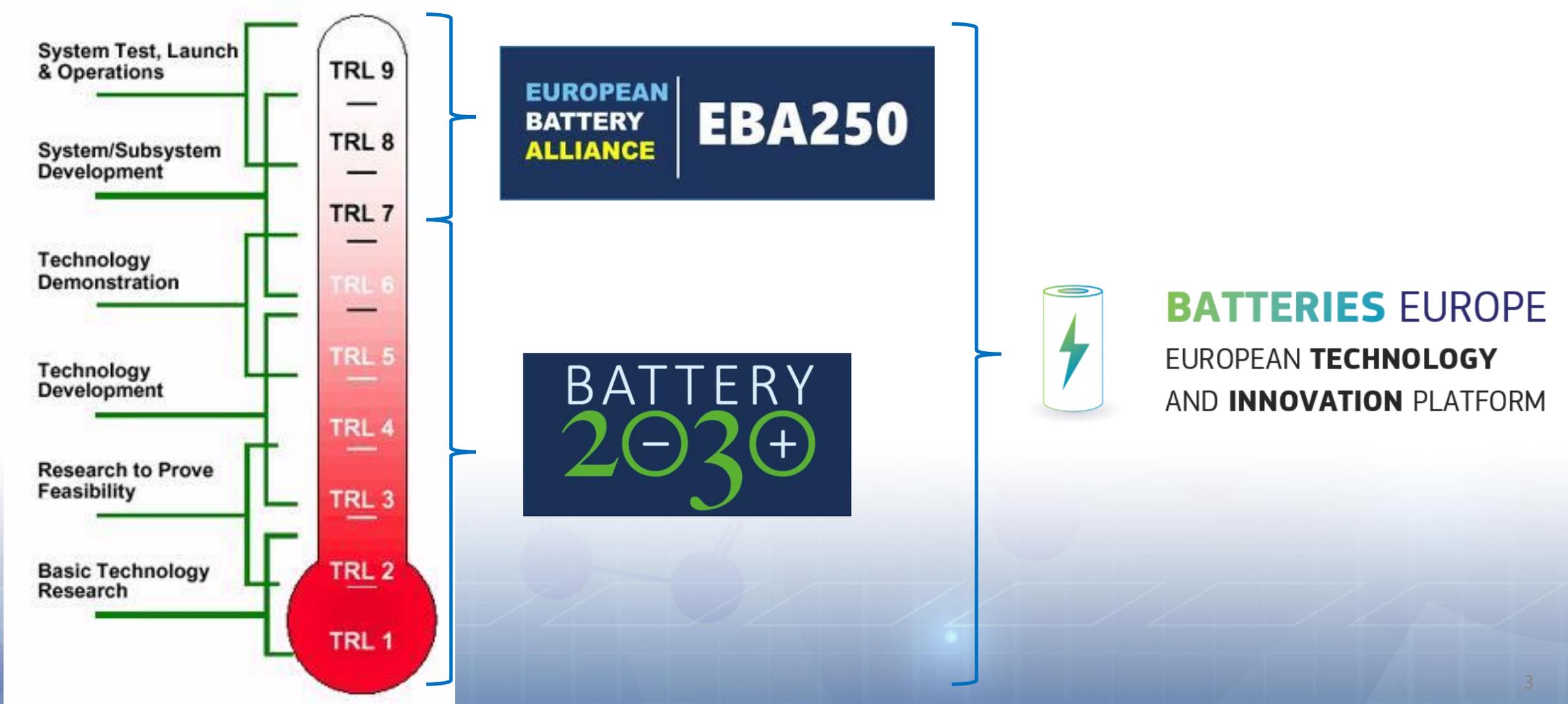


Financiada por:  
PTR -2018-001092





# Entidades europeas de fomento de tecnología de baterías



# Componentes de Batteryplat en los WG de Batteries Europe



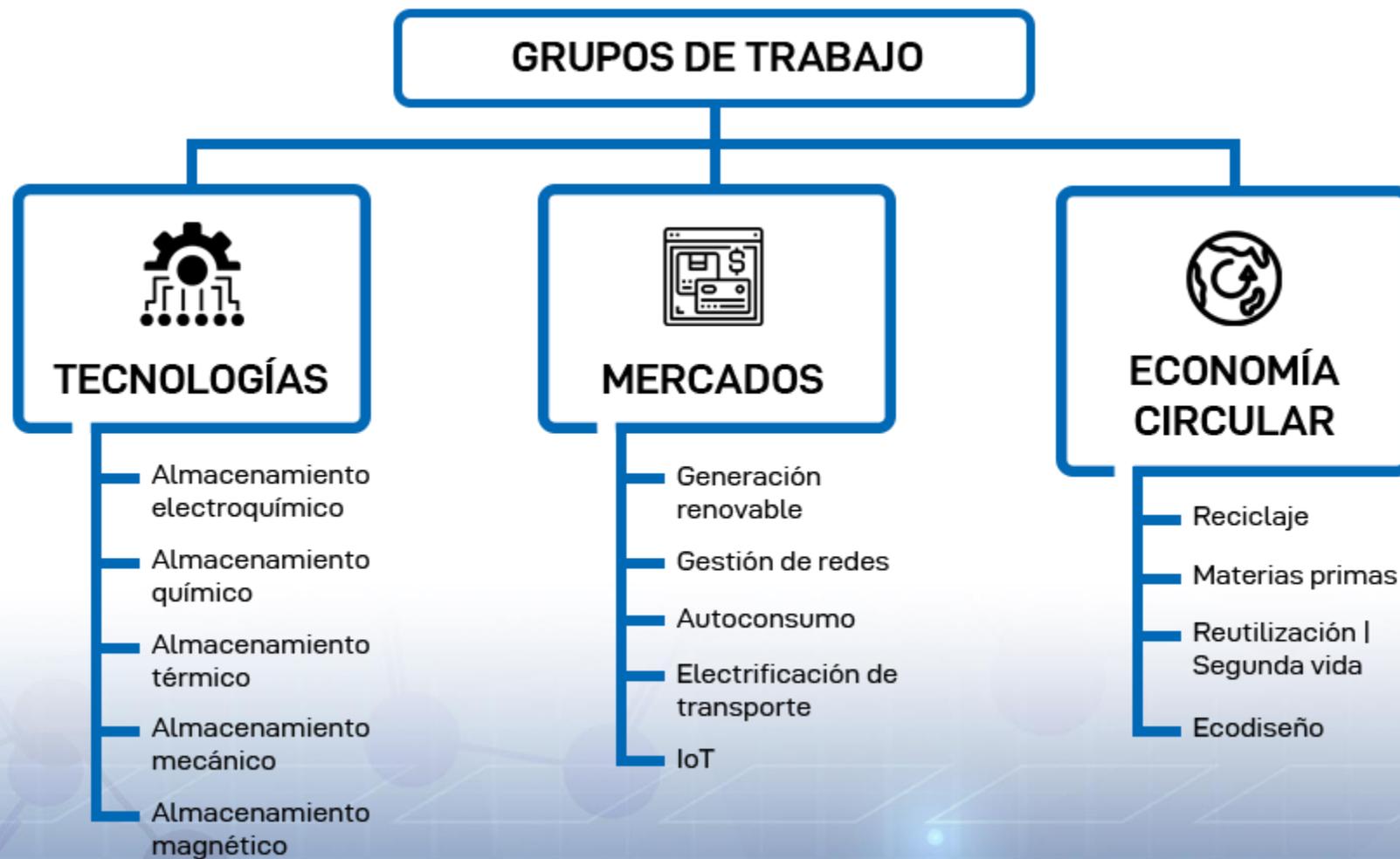
Confirmed Working Group Chairs and Co-Chairs for first year of operation

**BATTERIES EUROPE**  
EUROPEAN **TECHNOLOGY**

Thematic Working Groups	WG1 New & Emerging Battery Technologies	WG2 Raw Materials and Recycling	WG3 Advanced Materials	WG 4 Manufacturing and Cell Design	WG5 Application and Integration- Mobile	WG6 Application and Integration- Stationary
Chair	 <i>Kristina Edström</i> Uppsala University	 Ilkka Kojo Outotec	 Fabrice Stassin Umicore	 Oscar M. Crespo CIDETEC	 Simon Perraud CEA	 Luigi Lanuzza ENEL
Sherpa	<i>Ivana Hasa,</i> KIT	<i>Mari Lundström,</i> Aalto university	Marcel Meeus, EMIRI	Arno Kwade, TU Braunschweig	<i>Lucie Beaumel</i> EGVIA	<i>Rachele Nocera,</i> ENEA
Co Chair	 Stefano Passerini Helmholtz Institute	 Olli Salmi EIT Raw Materials	 <i>Silvia Bodoardo</i> Politecnico di Torino	 Carlo Novarese, FAAM/Lithops	 Franz Geyer BMW	 Javier Olarte CIC Energigune
Co-Chair	 Philippe Stevens EDF	 Alain Vassart EBRA	 Daniel Gloesener, Solvay	 Michael Krausa KLIB	 Josef Affenzeller AVL	 Jesus Varela Sanz Iberdrola
	Research	Industry				

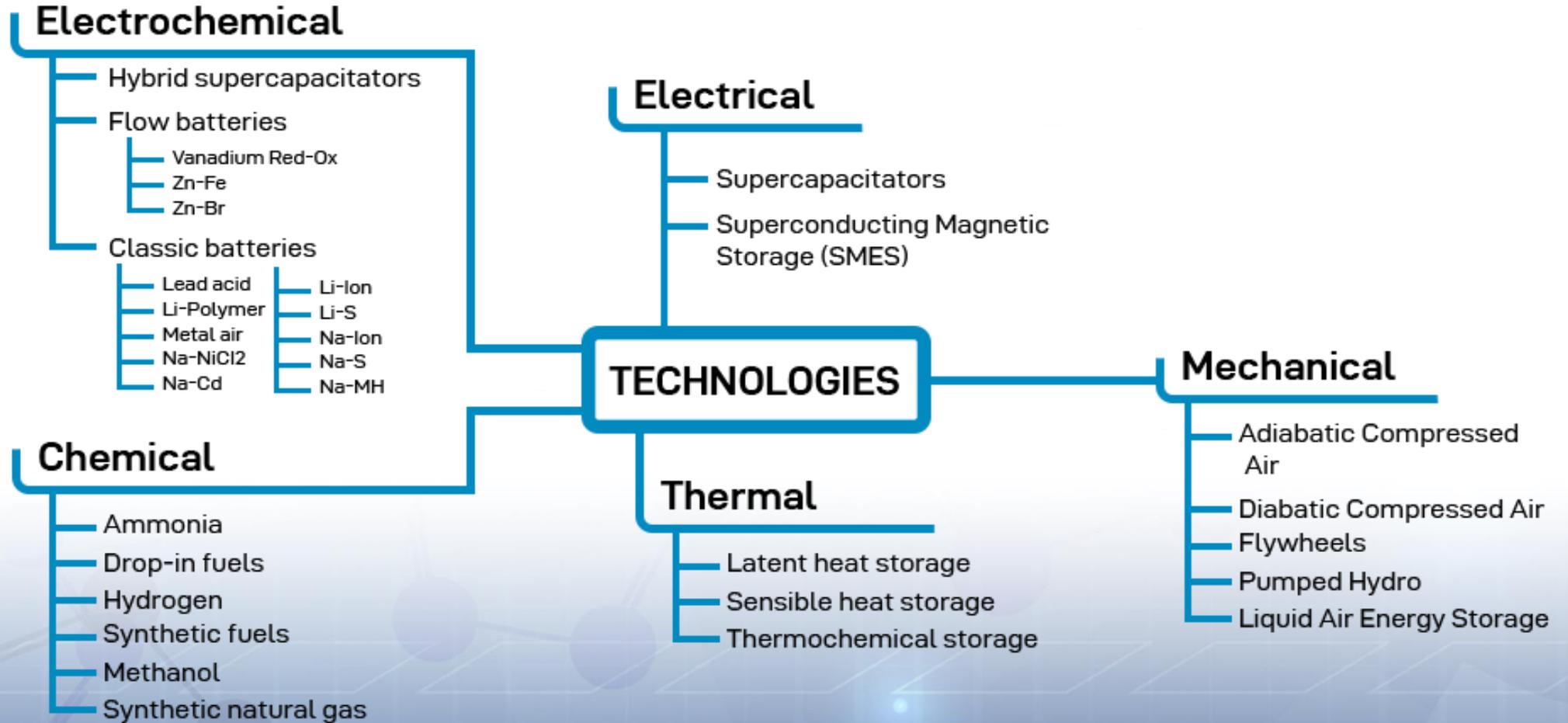


# Estructura de Batteryplat





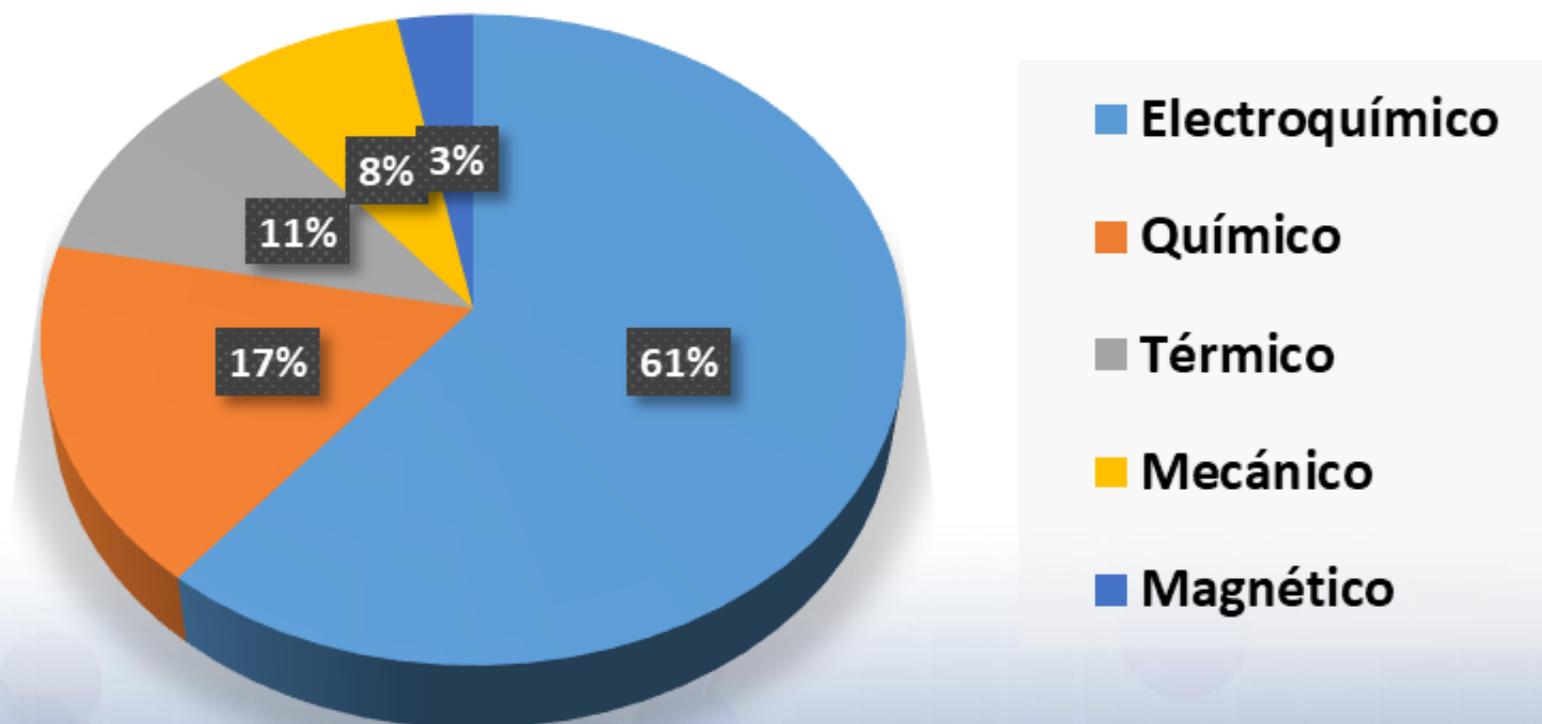
# Arbol de tecnologías





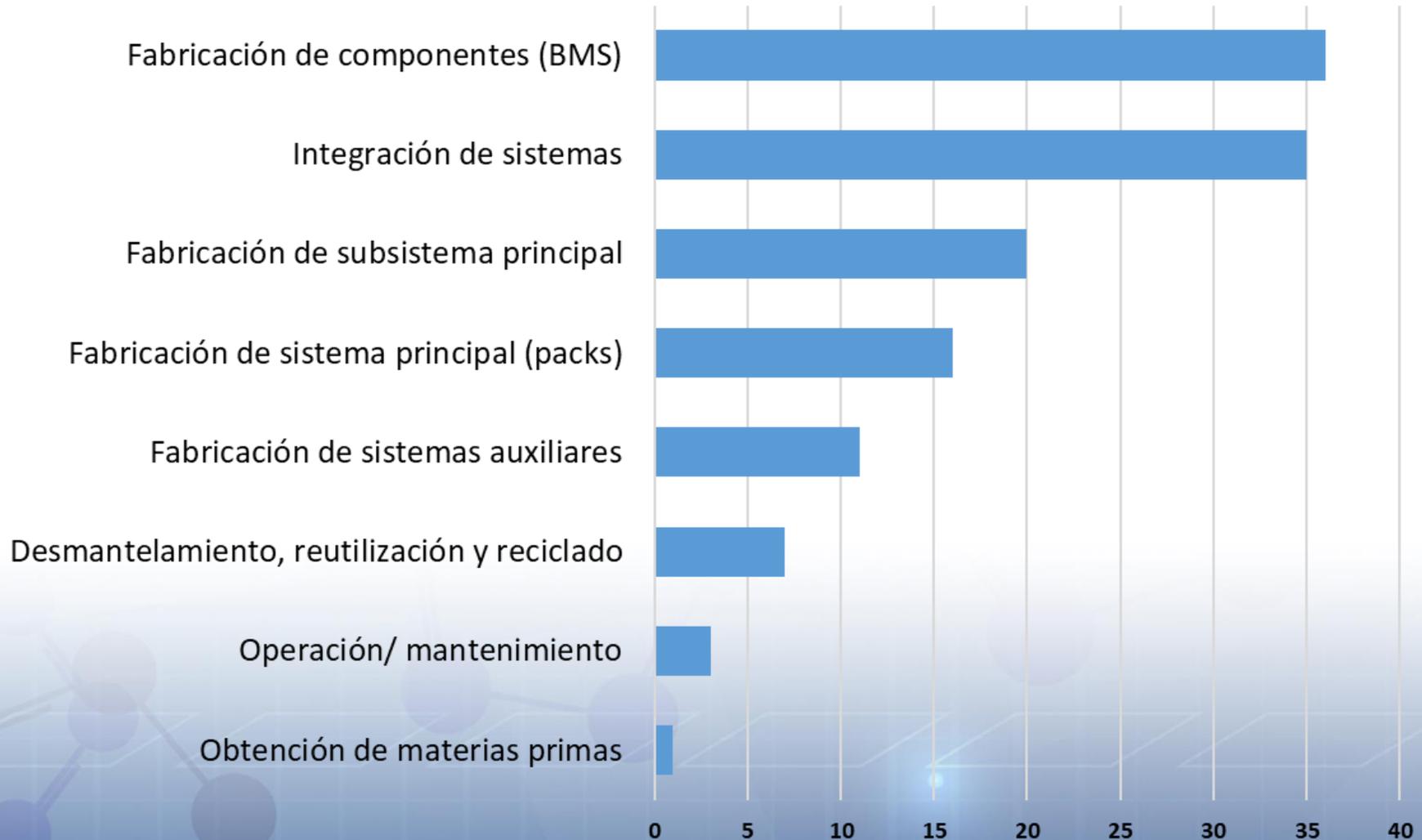
## Mapa de capacidades por familia de tecnologías

Versión 1: datos de 48 entidades



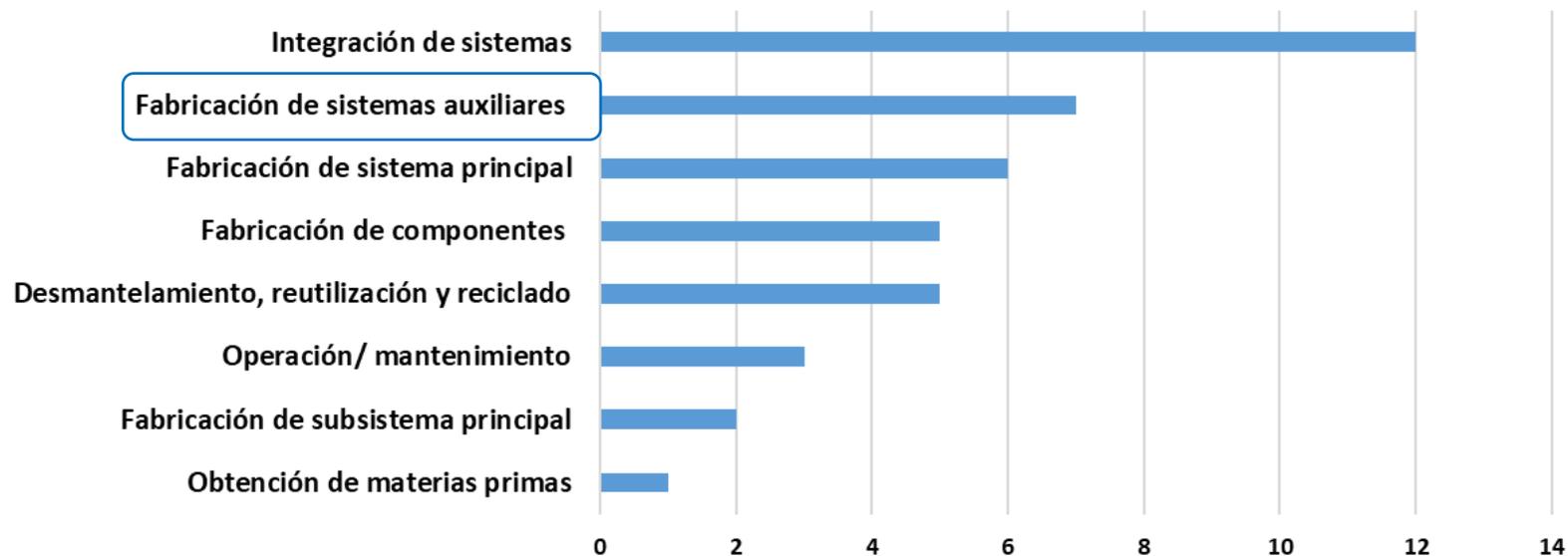


## Mapa de capacidades por tipo de capacidad (número de entidades)





## Mapa de capacidades por tipo de capacidad (número de entidades)



## Capacidades de Universidades y centros tecnológicos

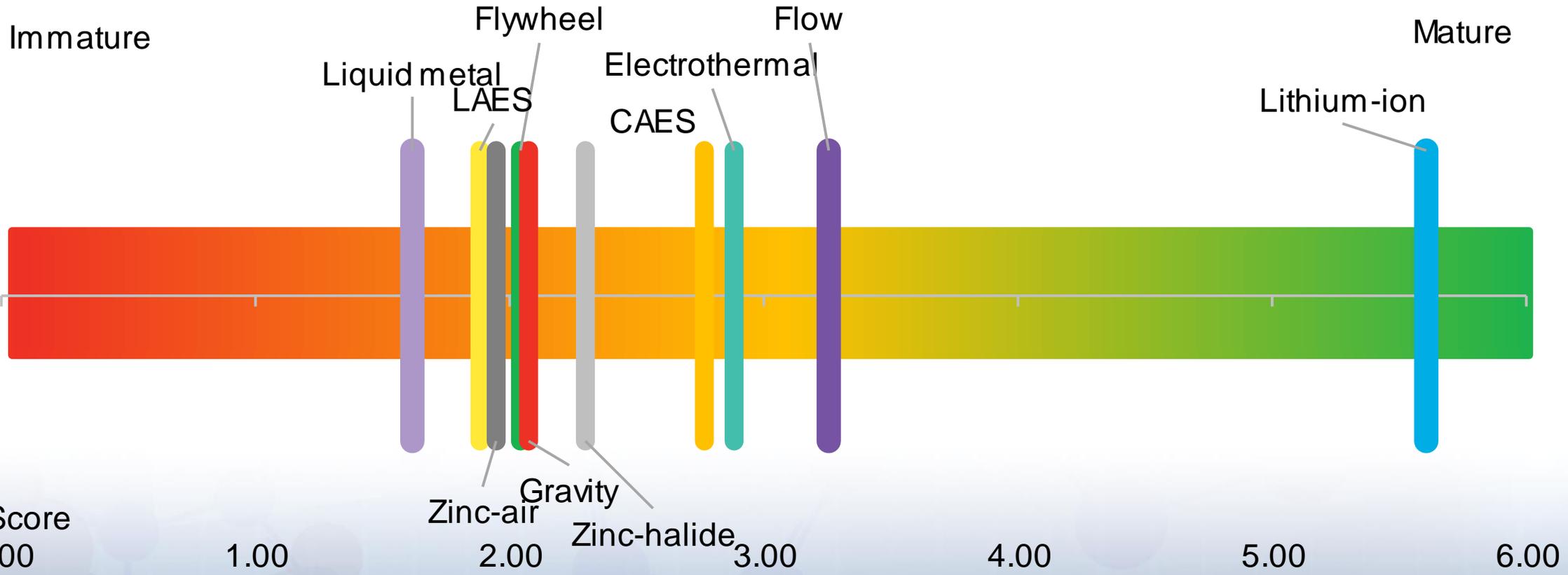




# Madurez de tecnologías

Immature

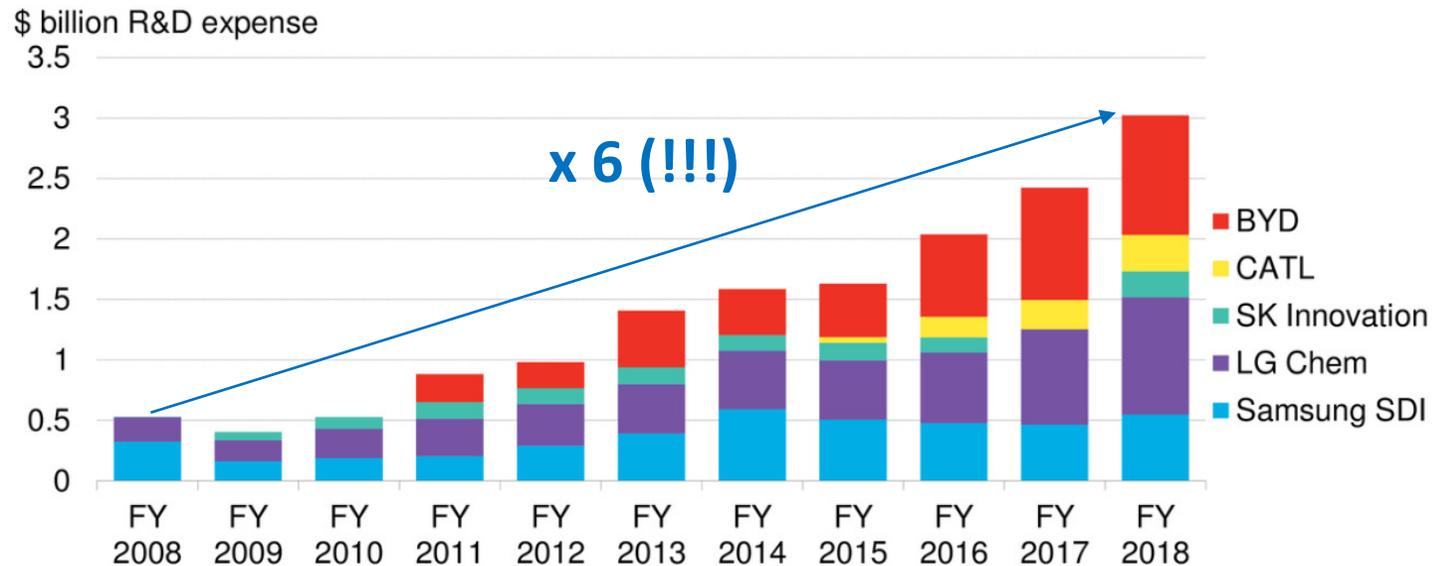
Mature



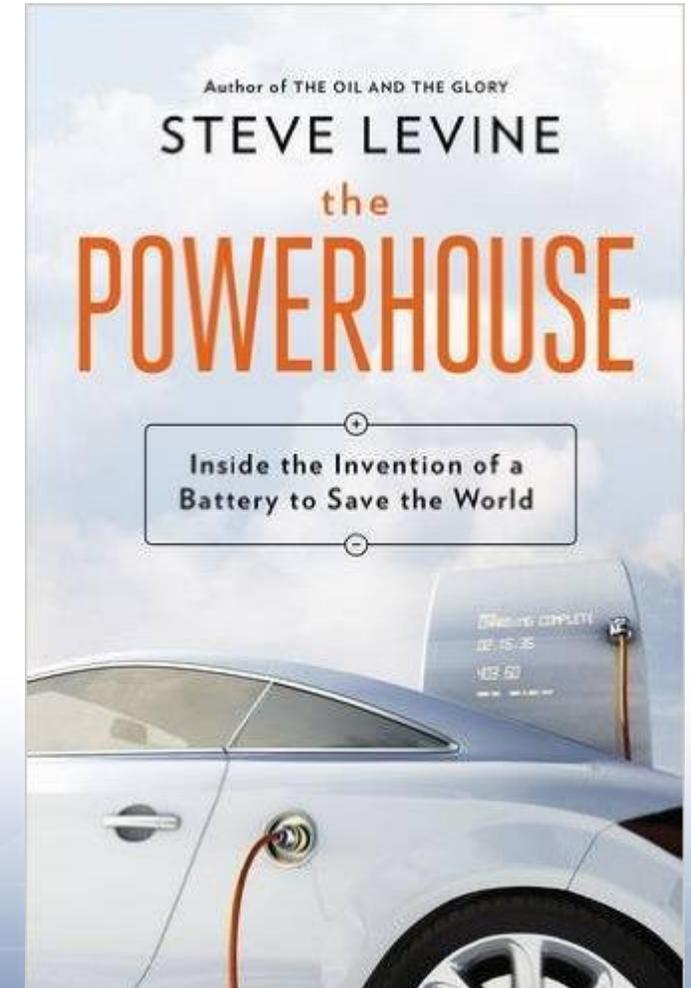
Score  
0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00



# El litio ion recoge los frutos de muchos años y mucha inversión en I+D

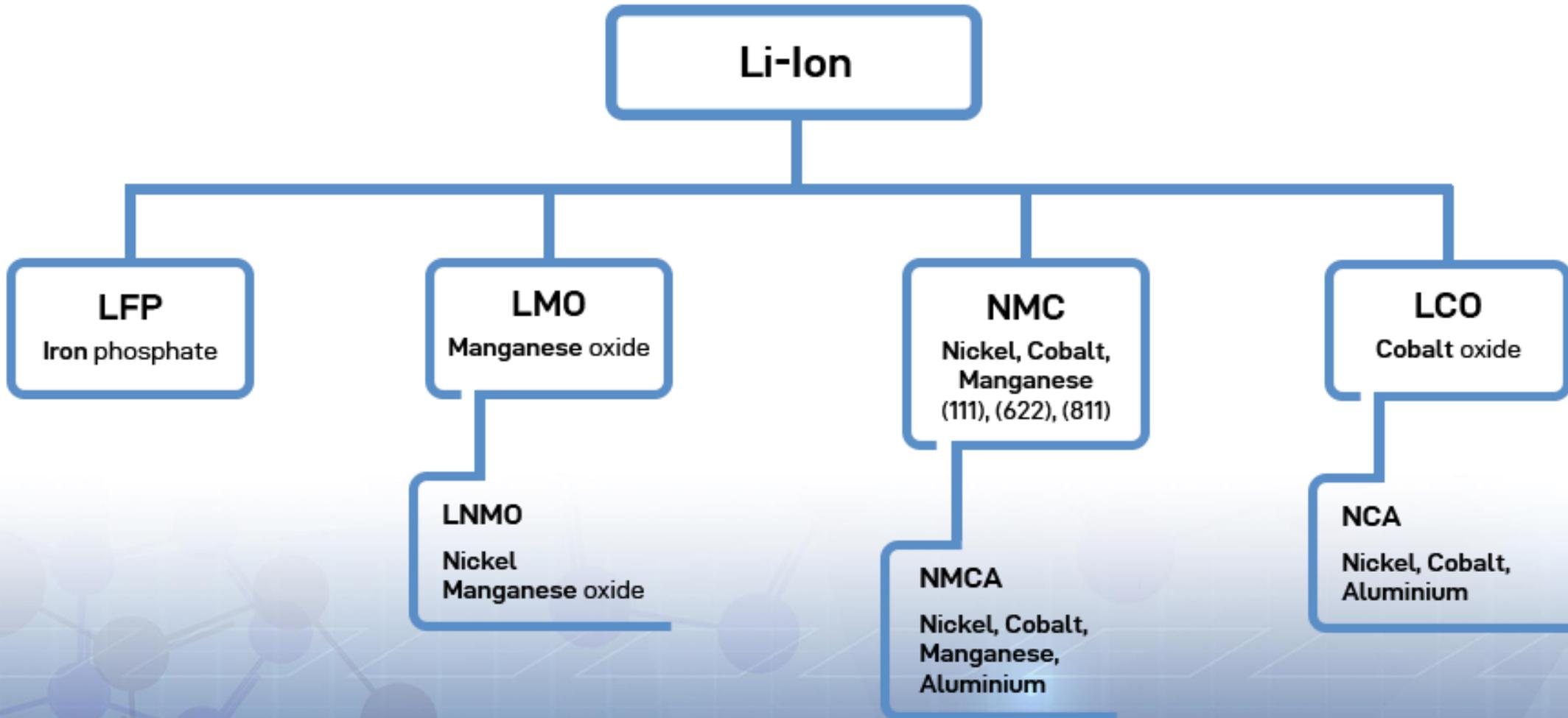


Source: Bloomberg LP





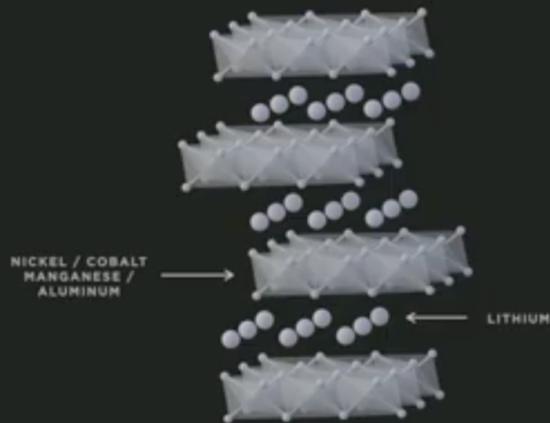
## Distintos cátodos, diferentes metales



# Importancia de los distintos metales en el cátodo

## What Is A Battery Cathode?

### CATHODES ARE LIKE BOOKSHELVES



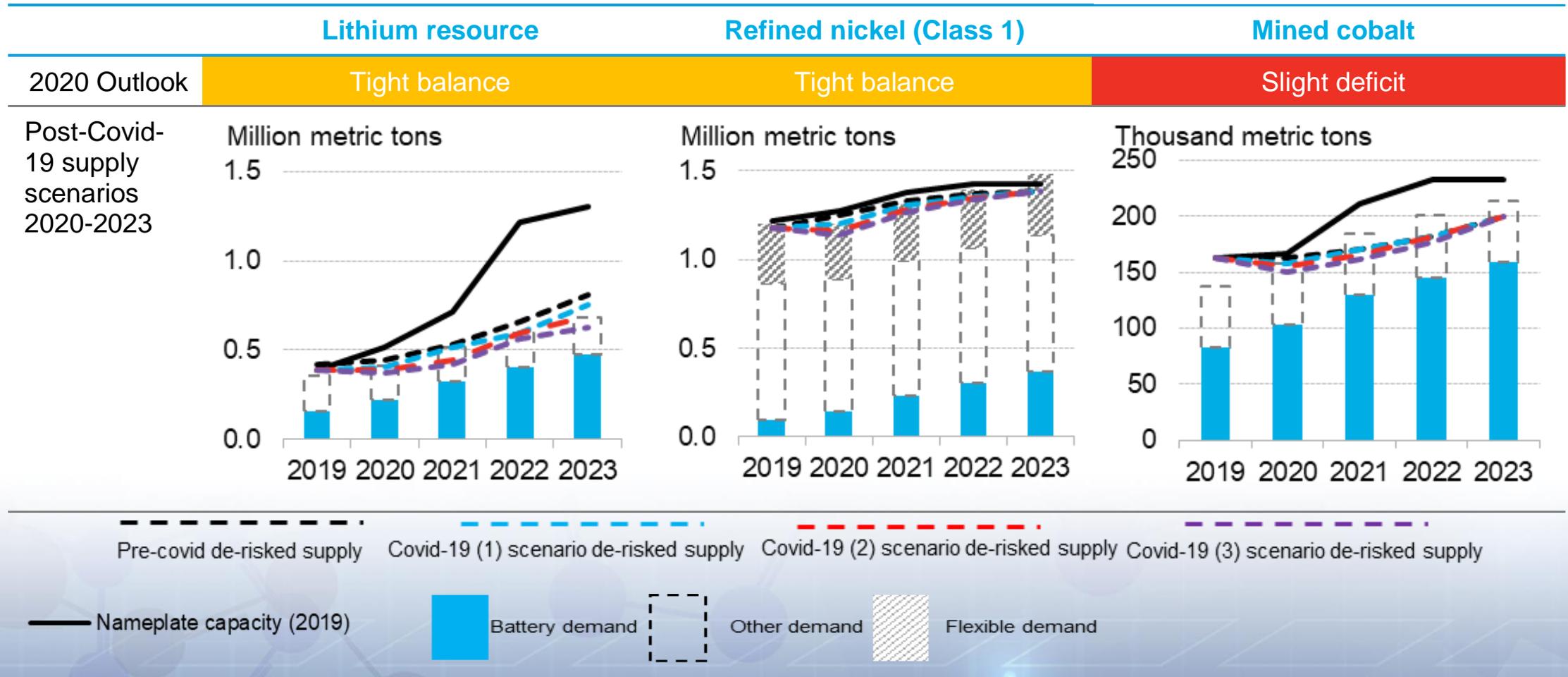
### METAL COST MATTERS

#### \$/kWh METALS





# De todos estos metales el cobalto es el cuello de botella





## Tesla's Battery Day

2020 Annual Meeting of Stockholders and Battery Day

Tuesday, September 22, 2020 at 1:30 PM Pacific Time

### NO MORE COBALT IN THE CATHODES

## Tesla Targets Cobalt-Free Batteries in All Models

Tesla plans to eliminate the use of cobalt in its cathodes. Musk has said he wanted to eliminate it entirely in the past — even though Tesla's existing batteries use very little. Cobalt is often mined under conditions that violate human rights, which has led to a push to find other materials to replace it.

Musk didn't offer a timeline for when the company will stop using cobalt but said it will make its batteries significantly cheaper.

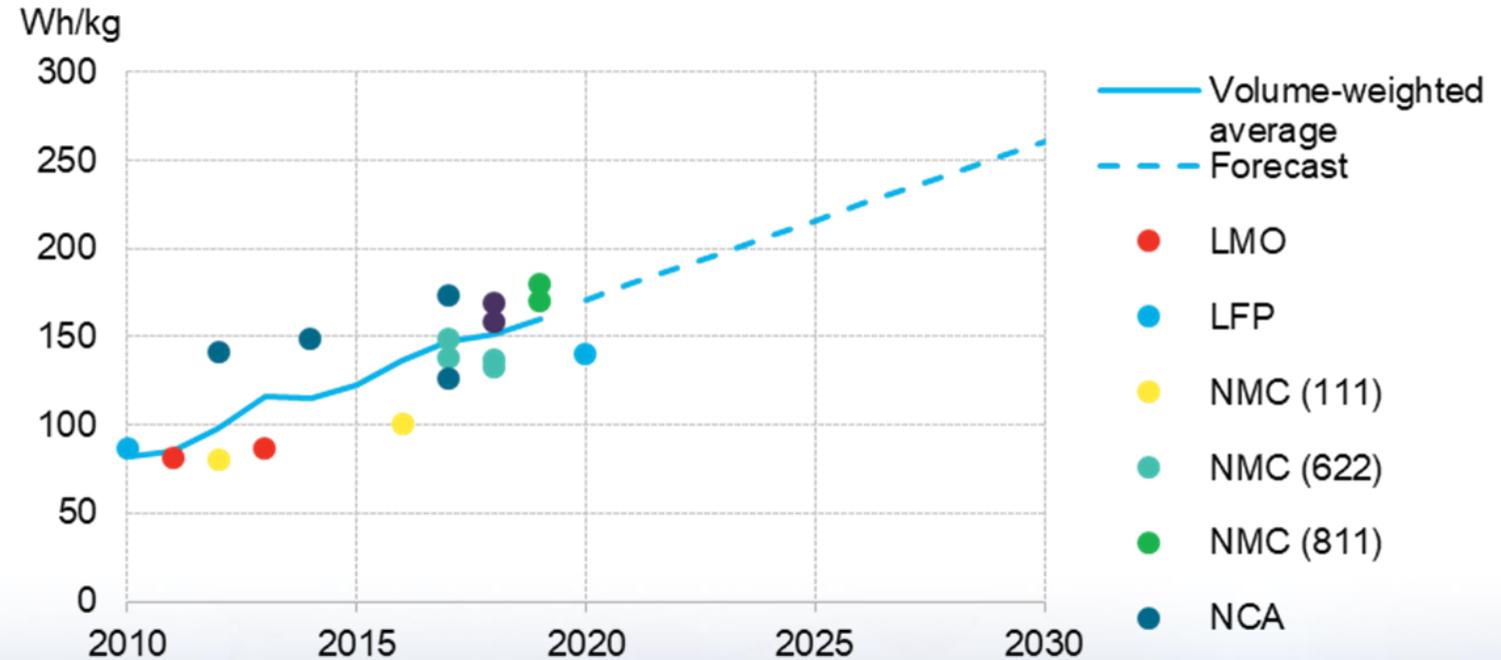
"It's absolutely critical that we make cars that people can people can actually afford," he said.

"Affordability is key to how we scale."



## Retos tecnológicos de las baterías de iones de Litio

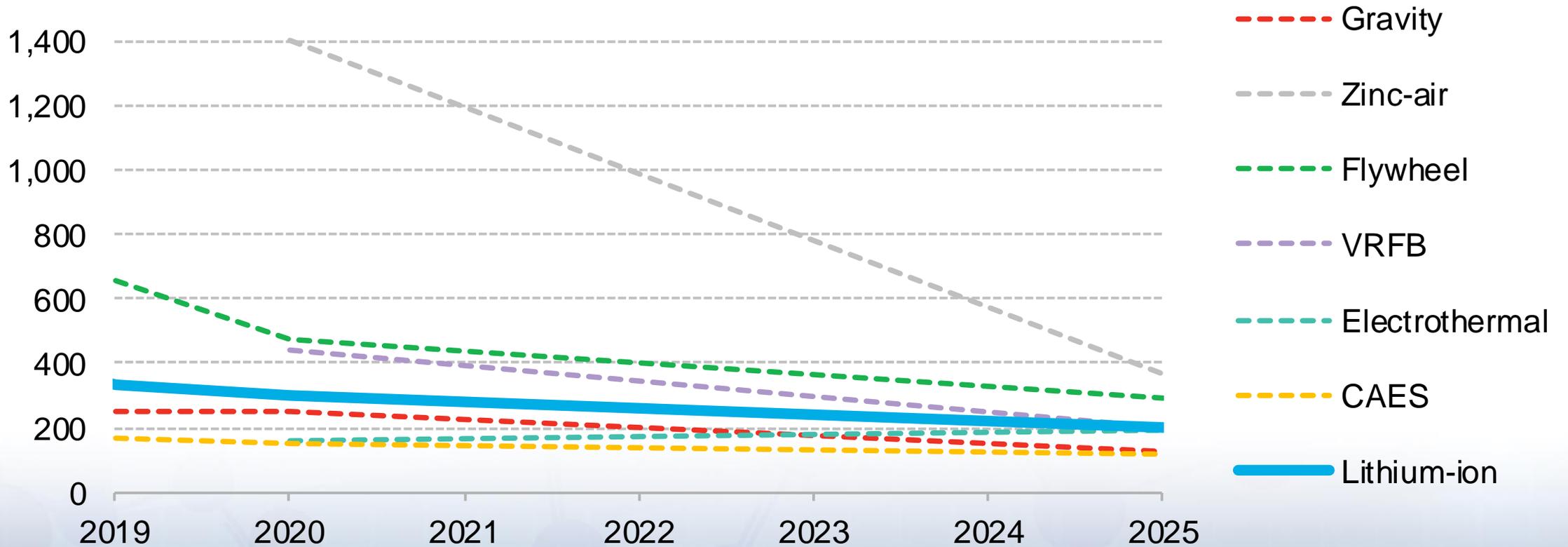
- Tecnologías con menos Cobalto
- Mayor densidad energética
- Mejor eficiencia de los materiales
- Láminas más delgadas (de 13 $\mu\text{m}$  a 6 $\mu\text{m}$ )
- Alargar vida útil > 5.000 ciclos (10 años)
- Reducción de costes (< 200€/kWh instalado <0,05 €/kWh ciclado)
- Mejorar la reutilización y reciclado





# Costes de distintas tecnologías: driver para el Desarrollo tecnológico

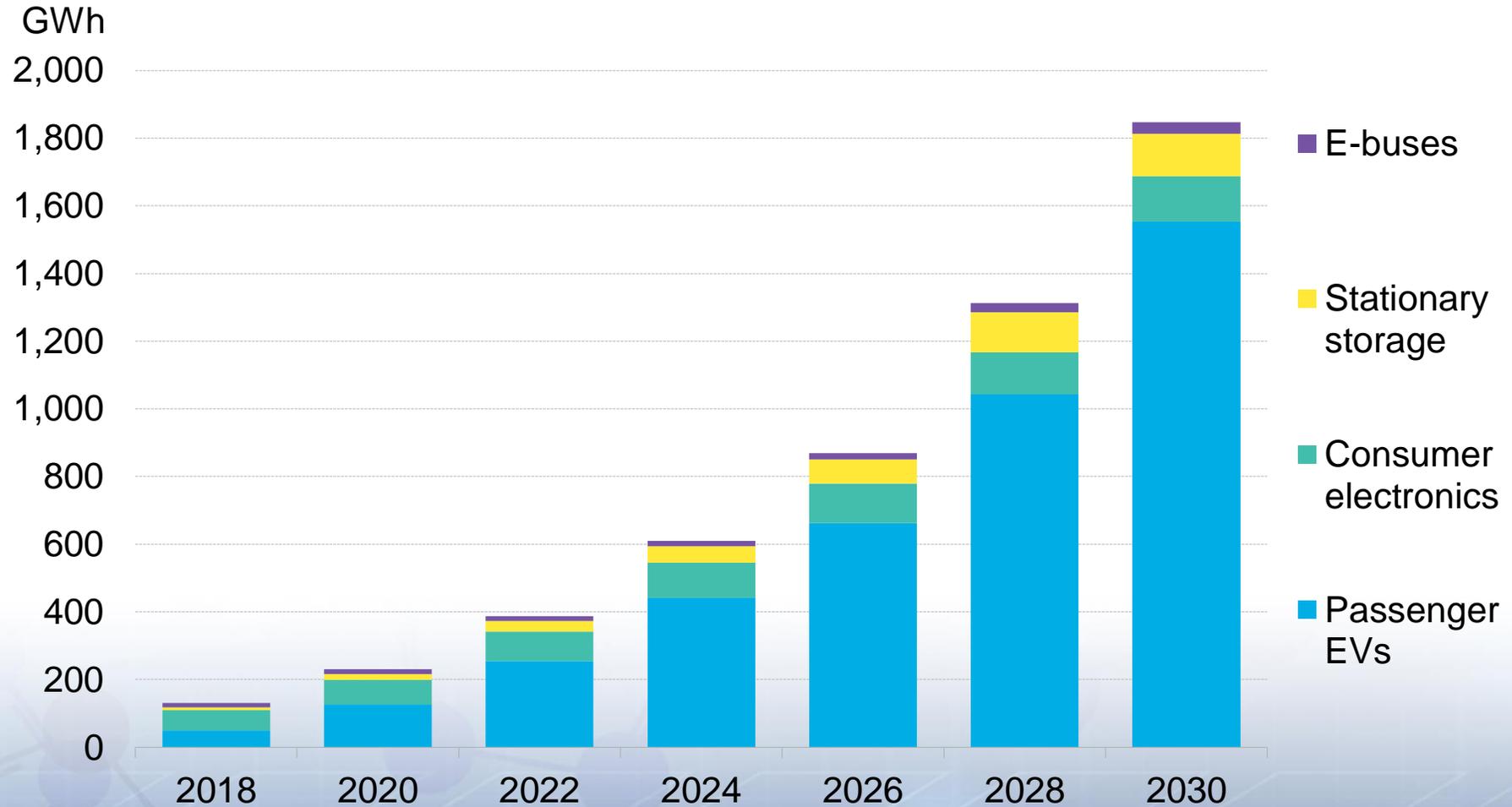
real 2020 \$/kWh



Source: BloombergNEF

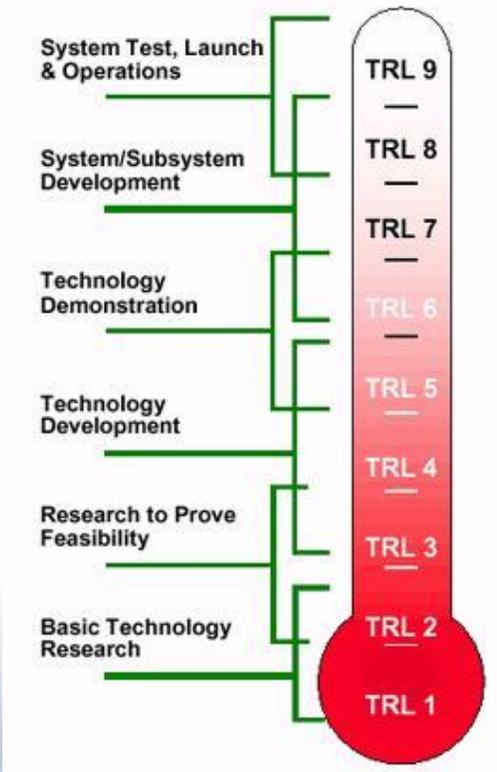


## La aplicación dominante del Litio será la movilidad

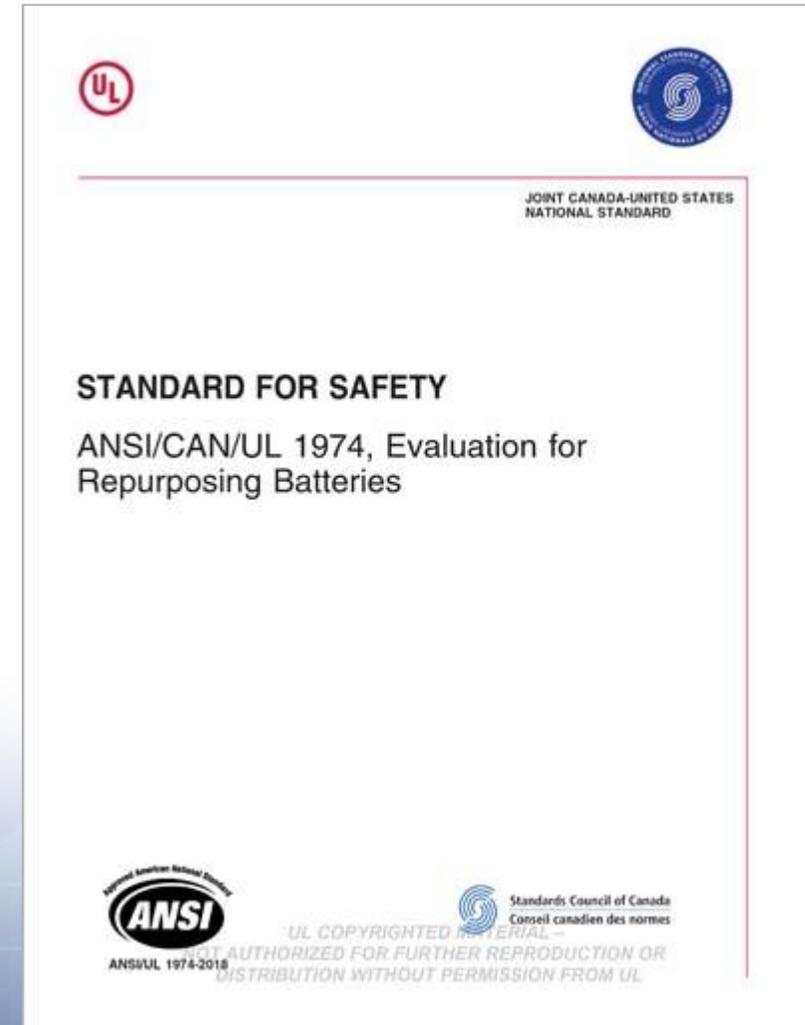




# ¿TRL 10?: las baterías de segunda vida necesitan normas de certificación



TRL 9	Operaciones logradas	<b>APLICACIÓN COMERCIAL COMPLETA</b>
TRL 8	Sistema completo y cualificación	PRIMER SISTEMA DE TIPO COMERCIAL
TRL 7	Demostración en el entorno operativo	SISTEMA DE DEMOSTRACIÓN
TRL 6	Demostración en el entorno pertinente	SISTEMA PROTOTIPO
TRL 5	Validación de la tecnología en el entorno pertinente	UNIDAD DE DESARROLLO DE PROTOTIPO A GRAN ESCALA
TRL 4	Validación de la tecnología en el laboratorio	UNIDAD DE DESARROLLO DE PROTOTIPO A PEQUEÑA ESCALA
TRL 3	Prueba experimental del concepto	INVESTIGACIÓN APLICADA
TRL 2	Formulación del concepto tecnológico	FORMULACIÓN DE LA TECNOLOGÍA
TRL 1	Observancia de los principios básicos	INVESTIGACIÓN BÁSICA





# Necesitamos tecnología para hacer rentable el reciclado de baterías

EUSEW2020 - Sustainable batteries: an ally for ...

Q&A <sup>1</sup> | Polls

Live poll 159

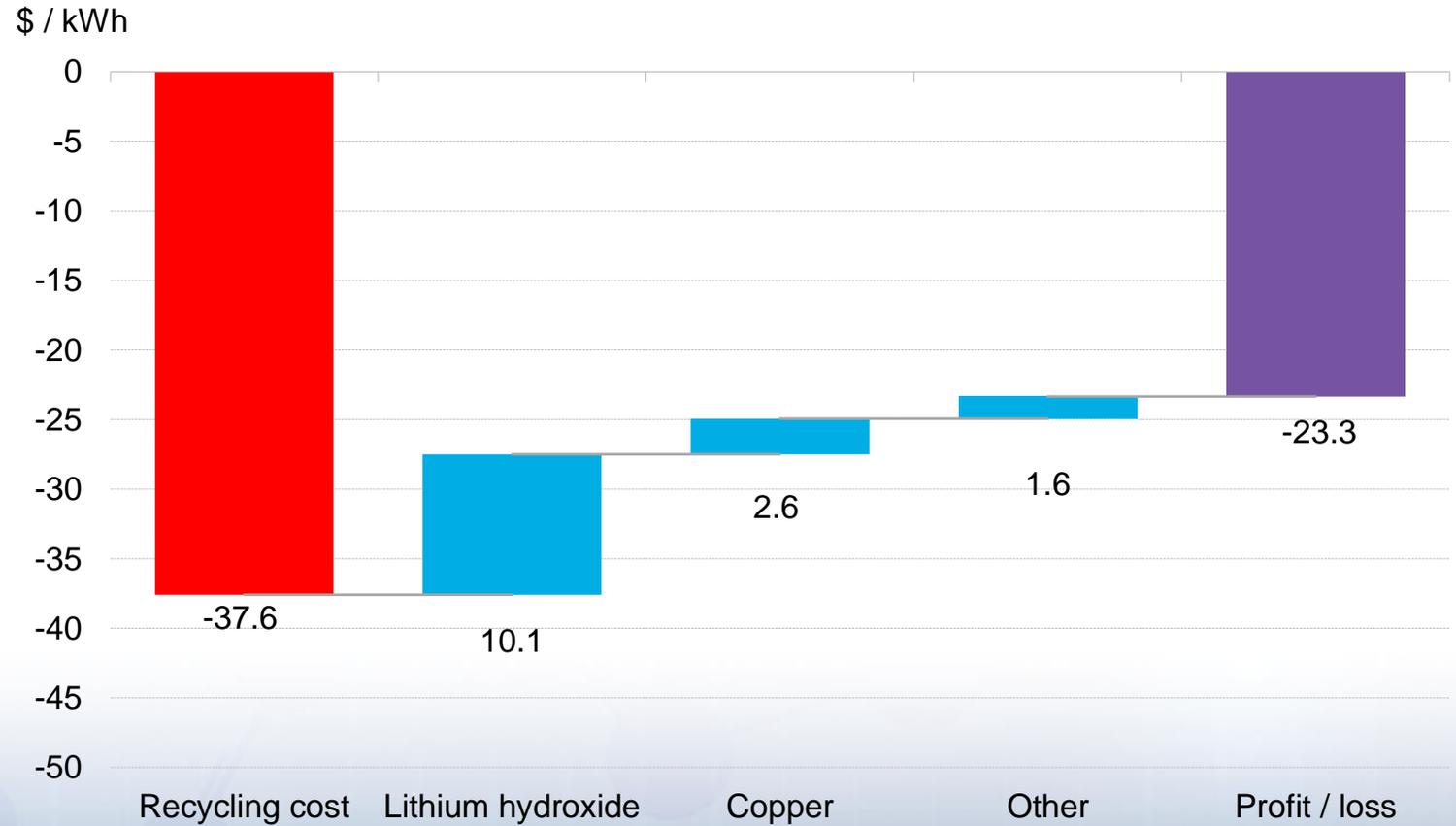
Poll 1 - Do sustainable batteries exist today?

No 55%

I don't know 23%

Yes 21%

EDIT RESPONSE





## Real Decreto 23/2020: **buenas noticias** para la I+D+i **pero...**

“De este modo, se incorporan disposiciones relativas al almacenamiento, agregadores independientes, comunidades de energías renovables, hibridación, infraestructuras de recarga de alta capacidad >250kW, **autorización simplificada de proyectos de I+D+i**, bancos de prueba regulatorios, autorización simplificada de instalaciones de red móviles, así como la optimización del uso de la capacidad de acceso concedida.”

“Al mismo tiempo, se habilita al Gobierno para que regule **un procedimiento especial de autorización de instalaciones cuyo objeto principal sea la I+D+i**, de manera que se tengan en cuenta las singularidades de los proyectos piloto y de demostración que, por su naturaleza, tienen un grado de indefinición elevado y unos plazos de desarrollo y operación específicos.”

“Asimismo, reglamentariamente el **Gobierno podrá eximir a determinadas instalaciones eléctricas cuyo objeto sea la investigación y el desarrollo tecnológico del régimen de autorizaciones** previsto en los apartados 1.a) y 1.b) del presente artículo.

Para que un proyecto sea considerado de I+D+i a los efectos del párrafo anterior, este deberá estar sujeto a una convocatoria estatal europea o nacional específica que así lo refleje, o bien deberá contar con un reconocimiento expreso a tal efecto dictado por la Secretaría de Estado de Energía”.



## Conclusiones

1. En España la **PTE BatteryPlat fomenta el desarrollo de todas las tecnologías** de almacenamiento
2. Hay un potente **ecosistema europeo de apoyo a las tecnologías de baterías**
3. **El desarrollo de materiales es uno de los aspectos críticos** en la madurez tecnológica
4. El almacenamiento estacionario necesita **otras tecnologías de almacenamiento**
5. Hay **oportunidades en toda la cadena de desarrollo tecnológico**, incluso en el TRL9 (o más allá)
6. **Hacer proyectos de I+D+i será más fácil en España** con el RD 23/2020

# ¡Muchas gracias!

¿ALGUNA DUDA?

Puedes contactarnos a través de:



[aepibal@secartys.org](mailto:aepibal@secartys.org)

[lsantos@edp.com](mailto:lsantos@edp.com)



[www.batteryplat.com](http://www.batteryplat.com)



## Despliegue por tecnologías (% sobre MWh)

