

Novembre de 2024. Píndola tecnològica.

# Les bateries a Catalunya

## Les bateries a Catalunya. Píndola tecnològica.

### ACCIÓ

#### Generalitat de Catalunya



Els continguts d'aquest document estan subjectes a una llicència Creative Commons. Si no s'indica el contrari, se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor, no se'n faci un ús comercial i no se'n distribueixin obres derivades. Podeu consultar un resum dels termes de la llicència a:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

L'ús de marques i logotips en aquest informe és merament informatiu. Les marques i logotips esmentats pertanyen als seus respectius titulars i en cap cas són titularitat d'ACCIÓ. Aquesta és una representació il·lustrativa parcial de les empreses, organitzacions i entitats que formen part de l'ecosistema de les bateries. Poden haver-hi empreses, organitzacions i entitats que no hagin estat incloses en l'estudi.

#### Realització

Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ

#### Col·laboració

Oficina per a la Transformació de la Indústria de la Mobilitat i l'Automoció, OPTIMA

Barcelona, novembre de 2024

## Índex

### Resum executiu

1. Definició de bateries
2. Mercat mundial de les bateries
3. Iniciatives mundials relacionades amb les bateries
4. Aplicacions per sectors
  - 4.1. Les bateries en la mobilitat
  - 4.2. Les bateries estacionàries
5. El reciclatge de les bateries de liti
6. Les bateries a Catalunya
7. Casos d'èxit a Catalunya

### Entrevistes

# Resum executiu: les bateries al món

Les **bateries** són sistemes d'emmagatzematge formats per diverses cel·les electroquímiques que emmagatzemen energia i aconseguen crear una càrrega elèctrica. Les bateries d'ió liti són les més esteses gràcies a la seva alta densitat energètica.

## Segmentació de la cadena de valor



1. Matèries primeres
2. Matèries actives
3. Producció de components
4. Producció de cel·les
5. Packs i sistemes
6. Aplicació i integració
7. Punts de recàrrega
8. Reciclatge i segona vida

## Sectors de demanda



### ↑↑ Mobilitat

- Automoció
- Mobilitat lleugera/pesada
- Infraestructura de càrrega

### ↑↑↑ Emmagatzematge d'energia

- Energies renovables
- Habitatge
- Indústria

### ↑ Electrònica

- Aparells electrònics
- Telèfons mòbils
- Dispositius mèdics

## Oportunitats

Cadena de valor industrial    Noves químiques    Avanços en R+D+I    Bateries estacionàries    Reciclatge

## Reptes

Concentració de l'oferta    Infraestructura de càrrega    Talent    Regulació    Gestió de residus



## Mercat mundial

El mercat global de les bateries assolirà un valor de **423.900 M\$** el 2030, amb un creixement anual acumulat del **13,1%**.

La capacitat manufacturera del mercat global de les bateries d'ió liti assolirà els **6,8 TWh** el 2030.

La **Xina** concentra més del **70%** de la capacitat manufacturera, mentre que el pes dels **Estats Units** i **Europa** anirà en augment.

Els preus de les bateries d'ió liti han caigut un **90%** durant l'última dècada.

A escala global, els països asiàtics (la **Xina**, el **Japó** i **Corea del Sud**) lideren el desenvolupament de les bateries. També destaquen els **Estats Units** i la **Unió Europea**.

↑ Indica el creixement esperat per sector de demanda

**ACCIÓ**



Generalitat de Catalunya

Catalonia Trade & Investment

Fem avui l'**empresa** del demà

## Resum executiu: les bateries a Catalunya

Catalunya disposa de **teixit industrial, empresarial i de recerca** per a posicionar-se com a actor rellevant en un sector de les bateries europeu en fase de creixement.

### 267 empreses al llarg de la cadena de valor



Creixement del **26%** respecte del 2022.

Amb una facturació de **1.044 milions d'euros (+53%)** i **4.476 treballadors (+49%)**.

El **35%** es dedica a l'aplicació i la integració de bateries.

El **67%** de les empreses són pimes i el **17%** són startups.

El **56%** són exportadores i el **29%** són filials d'empreses estrangeres.

Empreses líders tractores: SEAT, Ficosa, Wallbox, Silence, QEV Technologies.

### Atractiva per a empreses internacionals



**1a** regió del **sud d'Europa** en nombre de projectes d'**inversió estrangera** en el darrer quinquenni (2019-2023).

En total, hi ha hagut **9 projectes** d'inversió estrangera que han suposat una inversió de **971 M€** i la creació de **1.291 llocs de treball**.

Destaquen les inversions de **Lotte** i **SEAT**.

### Activitats de recerca en el marc de l'Horizon Europe



En el marc del programa Horizon Europe (2021-2023), Catalunya ha captat **26 projectes** en bateries elèctriques amb un finançament de **13,2 M€**.

Amb el **3,2%** del finançament captat, Catalunya se situa **5a** en el rànquing de regions europees.

Les bateries a Catalunya

# 1. Definició de bateries

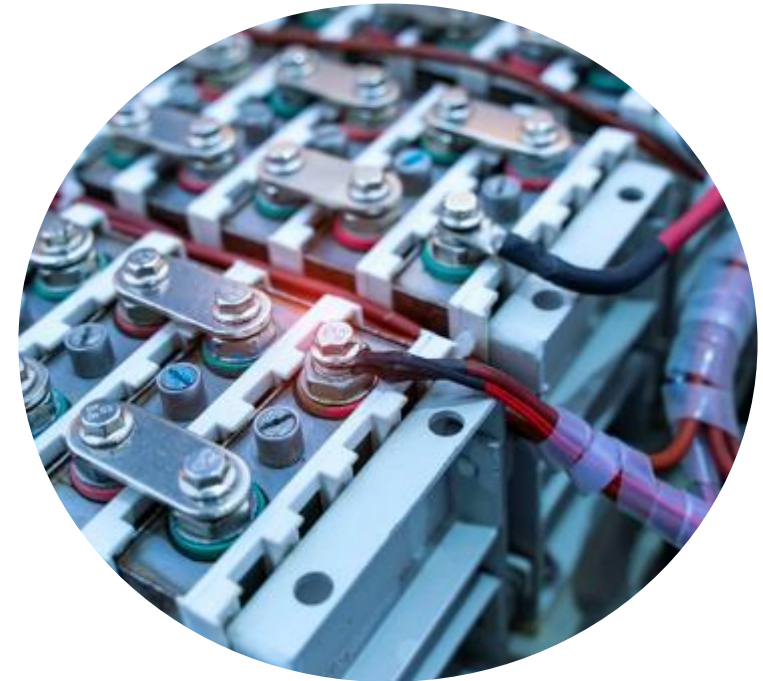
## Definició de bateries

Les **bateries** són sistemes d'emmagatzematge formats per diverses cel·les electroquímiques que emmagatzemen energia i aconseguen crear una càrrega elèctrica.

Mitjançant processos d'oxidació i de reducció, les bateries permeten transformar l'energia química en energia elèctrica (i viceversa).

- A partir del procés d'oxidació, amb l'alliberació d'electrons, s'emmagatzema energia química, transformada en elèctrica, i es carrega la bateria.
- Amb el procés de reducció, es capten electrons i es descarrega la bateria per a poder utilitzar aquesta energia elèctrica com a font d'energia.

Les **bateries d'ió liti** són les més esteses gràcies a la seva alta densitat energètica, és a dir, la quantitat d'energia emmagatzemada en un espai determinat. En ser més petites i lleugeres que altres tipus de bateries, són considerades una peça vital per a la integració de les energies renovables a la xarxa elèctrica i l'electrificació de la mobilitat.



## Electroquímica

### Bateries clàssiques

Plom-àcid

Níquel-cadmi

Níquel-hidrur metàl·lic

Ió liti

Liti-metall-polímer

Liti-Fosfat de ferro LPF

Sulfur de sodi

Sodi-clorur de níquel

### Bateries de flux

Redox de vanadi

Bromur de zinc

Zinc-ferro

Bateries orgàniques

### Next-Gen

Estat sòlid

Metall-aire

Liti-sofre

Ió sodi

LMFP Liti-Manganès Fosfat Ferro

### Supercondensadors Híbrids

### Recuperador electroquímic



# Components de les cel·les de les bateries d'ió liti

Els quatre elements bàsics de les cel·les de les bateries d'ió liti són l'ànode, el càtode, l'electròlit i el separador. La bateria es carrega quan els ions de liti es mouen del càtode cap a l'ànode i es descarrega alliberant energia quan els ions de l'ànode tornen al càtode.

## Ànode

1

Espai on s'emmagatzema el liti carregat elèctricament. Els materials determinen la velocitat de càrrega i la vida útil d'una bateria; sol incorporar grafit, tot i que s'està investigant per fer-los de silici.

## Electròlit

2

Facilita el moviment del liti de l'ànode al càtode, i a la inversa, i ha de tenir una alta conductivitat iònica, estabilitat electroquímica i un punt d'ignició elevat. Els electròlits estan formats per sal de liti, solvent i additius; actualment són materials líquids, però ja se n'estan desenvolupant de sòlids (bateries d'estat sòlid).

## Separador

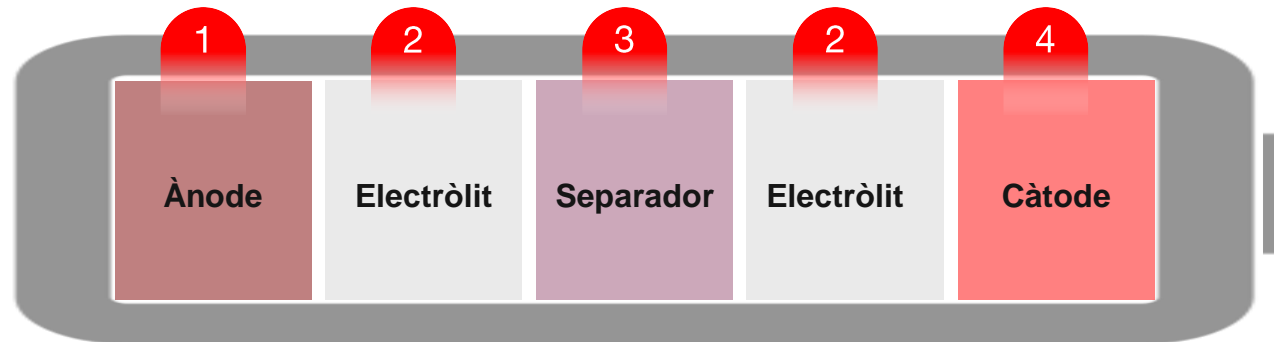
3

Prevé el contacte físic entre l'ànode i el càtode i facilita el moviment dels ions de liti entre ambdós. El separador ha de tenir una alta estabilitat tèrmica i propietats d'aïllament elèctric, porus de mida uniforme, i ha de ser alhora prim i resistent.

## Càtode

4

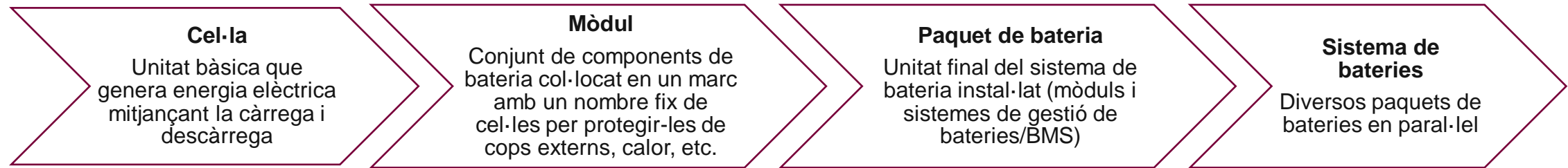
Espai on s'emmagatzema el liti sense càrrega elèctrica. Els materials determinen la capacitat i el voltatge de la bateria, així com el preu. Incorpora cobalt, que per la seva concentració geogràfica (R. D. del Congo) i volatilitat de preu se'l coneix com a "petroli blanc", així com níquel, alumini o manganès.



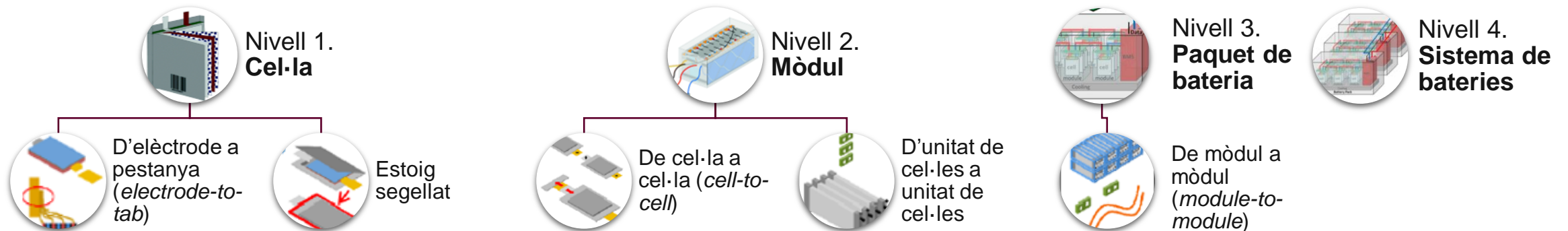
# Desglossament d'una bateria d'ió liti

Totes les bateries d'ió liti, com a sistemes d'emmagatzematge d'energia, tenen la mateixa estructura de cel·les unides entre si que formen un mòdul que, unit amb altres mòduls, formen un paquet de muntatge. En aquest sentit, el funcionament consisteix en un seguit de processos o nivells d'unió amb l'objectiu de crear una càrrega elèctrica.

## Relació conceptual



## Nivells d'unió d'una bateria



# Segmentació de la cadena de valor de les bateries

## 8 segments

**1.** Les bateries més utilitzades són les d'ió liti, que fan servir materials crítics com el liti i el cobalt. Molts dels materials es troben concentrats geogràficament en pocs països.

**2.** Material que reacciona químicament per produir energia elèctrica quan la cel·la es descarrega.

**3.** Fabricació dels ànodes, els càtodes, els electròlits, les membranes i els separadors.

**4.** Producció o assemblatge de cel·les individuals.

**5.** Les cel·les individuals es connecten en sèrie o en paral·lel en mòduls. Diversos mòduls i altres components elèctrics, mecànics i tèrmics es munten en un *pack*. Cada *pack* té un disseny diferent en funció del rendiment o prestacions requerides.

**6.** Integració de la bateria al vehicle elèctric o en la seva aplicació. Connexions al cablejat del vehicle per al control del motor i el sistema de gestió de càrrega.

**7.** La infraestructura de punts de recàrrega és essencial per a mantenir l'ecosistema del vehicle elèctric. N'existeixen de diferents tipus: portàtils, de paret o murals i en pal.

**8.** Reciclatge de cel·les: processos hidro o pirometal·lúrgics i recuperació de matèries primeres (especialment níquel, cobalt, alumini i coure).  
Segona vida: ús en altres àrees com l'emmagatzematge estacionari d'energia.  
Remanufactura: ús posterior de components individuals.



Font: ACCIÓ a partir de l'EBA250  
Fem avui l'empresa del demà

## Importància de les bateries per a la indústria

Les bateries són una tecnologia clau per a avançar cap a la descarbonització: d'una banda, faciliten la integració de l'energia renovable en processos productius i proporcionen estabilitat i resiliència al sistema elèctric; d'altra banda, són un element fonamental per a la descarbonització del sector del transport, especialment amb els vehicles elèctrics.

Al voltant de les bateries i l'electrificació de la demanda apareixen nous models de negoci, d'entre els quals destaquen els sistemes de càrrega, la remanufactura o l'adequació per a la segona vida.



L'augment de la demanda i la millora constant de les prestacions dona un fort impuls a l'R+D+I per investigar noves tècniques, nous processos químics i propostes amb nous materials, amb l'objectiu de millorar la producció d'energia, la capacitat, la durabilitat, la capacitat de càrrega i descàrrega i el posterior reciclatge.

Les bateries s'utilitzen en una gran quantitat d'aparells que ja són imprescindibles en la nostra vida, des del telèfon mòbil o l'ordinador portàtil fins al vehicle elèctric i els instruments industrials.

El reciclatge de les bateries esdevé clau, tant per minimitzar l'impacte ambiental de les bateries com per extraure components i matèries primeres crítiques que són escasses. Addicionalment, la utilització de bateries de vehicles elèctrics per a usos estacionaris pot allargar-ne la vida útil.

Les bateries a Catalunya

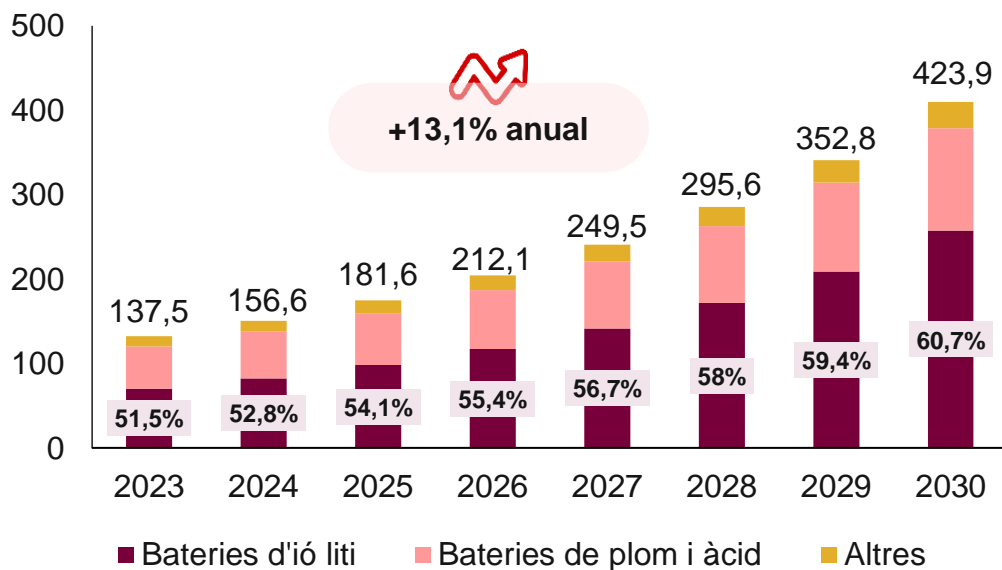
## 2. Mercat mundial de les bateries

## Mercat mundial de les bateries d'ió liti

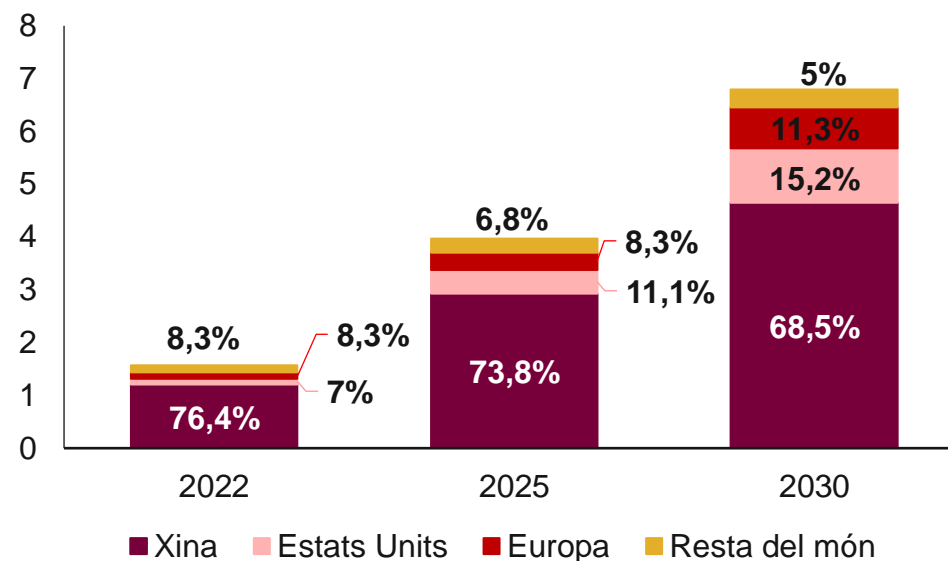
- El mercat global de les bateries assolirà un valor de **423.900 M\$** el 2030, amb un creixement anual acumulat del **13,1%**.
- Les bateries d'ió liti són les més emprades i el seu pes anirà en augment en els anys vinents, fins a tenir una quota superior al **60%** del total.

- La capacitat manufacturera del mercat global de les bateries d'ió liti assolirà els **6,8 TWh** el 2030.
- La Xina lidera la capacitat manufacturera global amb més del **70%** de quota de mercat, mentre que el pes dels Estats Units i Europa anirà en augment fins a finals de dècada.

**Mida de mercat de les bateries, per tecnologia** (milers de milions de dòlars i % de les bateries d'ió liti sobre el total)



**Quota de fabricació de bateries d'ió liti, per geografia** (TWh i % sobre el total)

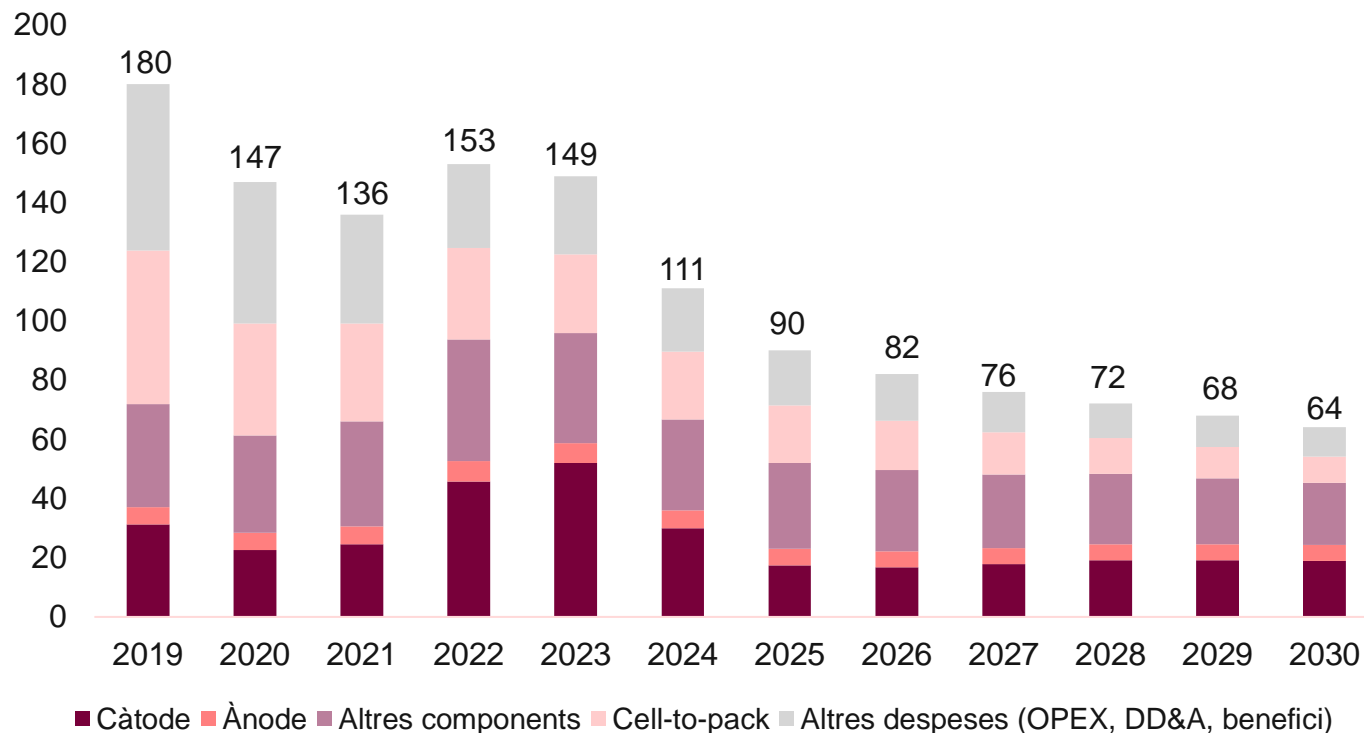


## Evolució del preu de les bateries d'ió liti

Els preus de les bateries d'ió liti han caigut al voltant d'un **90%** durant l'última dècada, i encara ho faran més quan les tecnologies de nova generació arribin a la fase de comercialització.

### Evolució del preu mundial dels packs de les bateries, per components

(2019-2030, \$ per kwh)



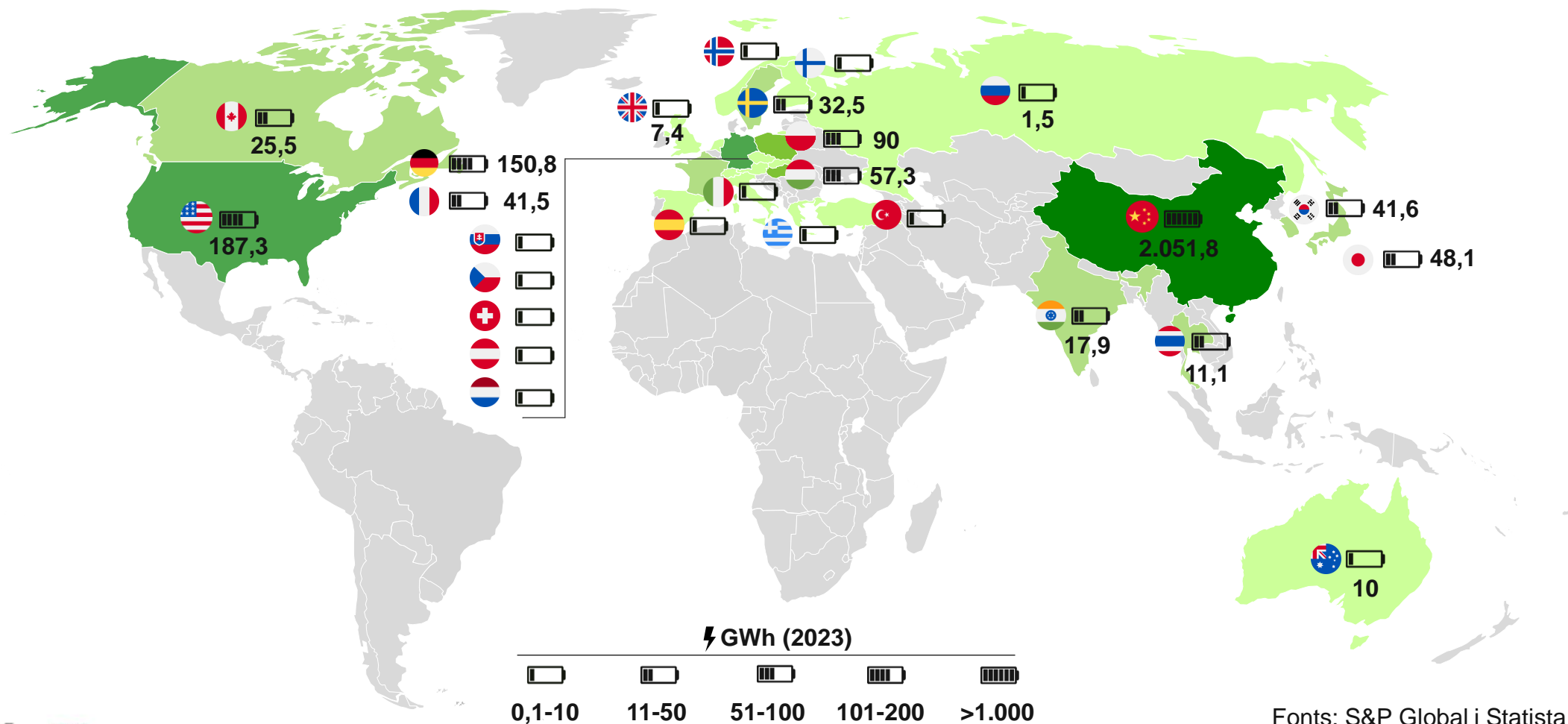
Dels **780\$** el kwh el 2013, es preveu que el preu caigui fins als **90\$** el 2025 i fins als **64\$** el 2030.

La turbulència en els mercats de metalls (**greenflation**) va fer que el cost de les bateries augmentés el 2022, especialment pels materials del càtode (cobalt, manganès i níquel) i el liti.

La caiguda dels preus a futur es deu a les **noves innovacions** que entraran en fase de comercialització però també serà fonamental assegurar la cadena de valor dels metalls i el seu refinament perquè continuïn els **preus baixos de les commodities**.

## Mercats de producció de bateries d'ió liti

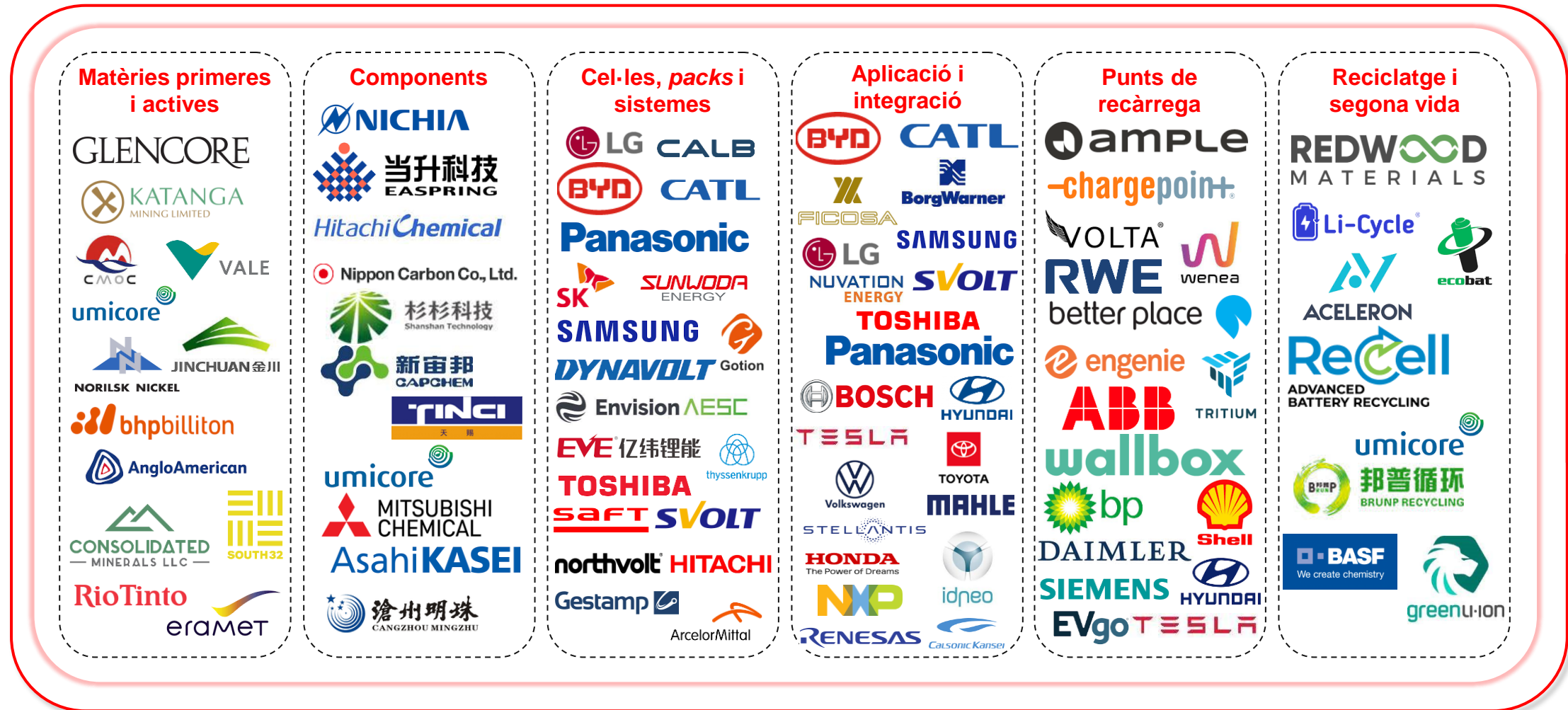
La **Xina** lidera de manera molt destacada en la producció de bateries d'ió liti, molt per davant d'**Europa** i els **Estats Units**.





# Principals empreses del mercat de les bateries

Les **empreses asiàtiques** dominen bona part de la cadena de valor de les bateries.



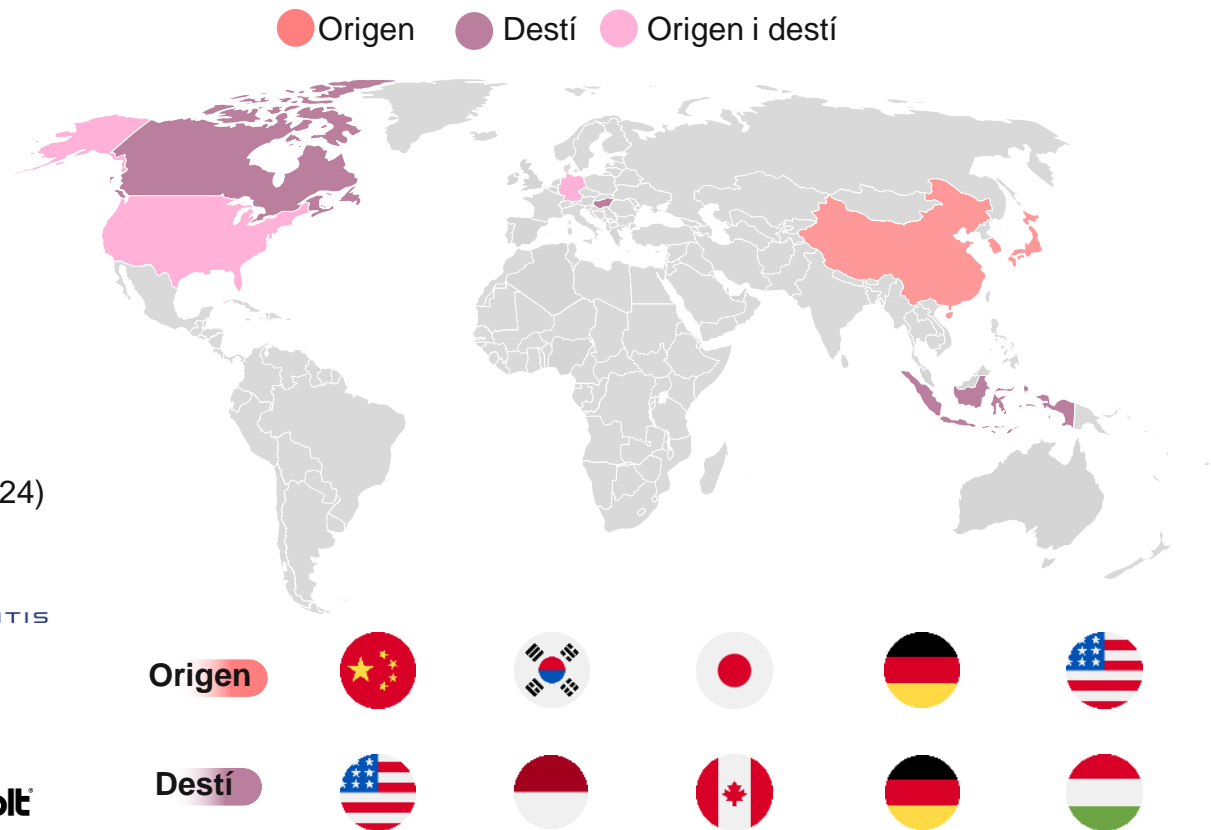
# Inversió Estrangera Directa (IED) en la cadena de valor de les bateries

La IED en bateries ha augmentat entre 2019 i la primera meitat del 2024, amb una inversió total de **305.000 M€**, molt concentrada en la mobilitat. Les empreses de **Corea del Sud**, la **Xina** i el **Japó** són les més actives, i els **Estats Units** és el principal receptor d'inversió.

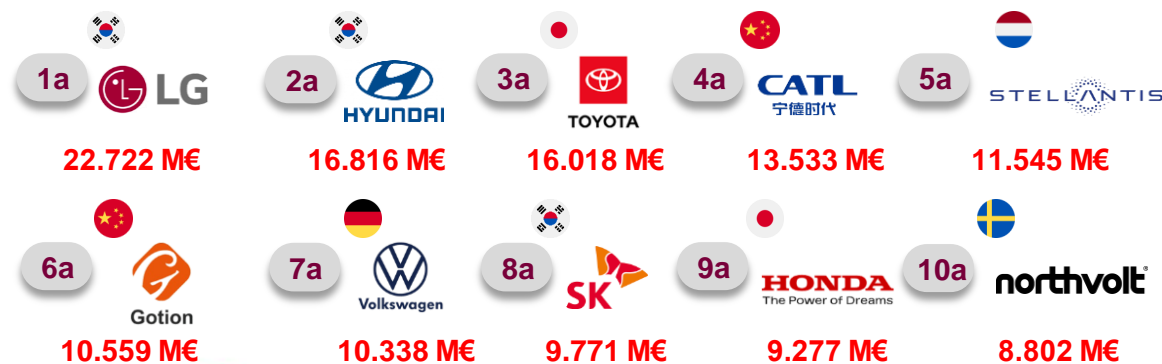
IED en bateries (2019-1er semestre 2024)

Any	Projectes	Capital invertit (M€)	Ocupació generada
1er sem. 2024	99	22.676,0	35.104
2023	269	102.150,2	151.502
2022	181	96.429,6	108.464
2021	128	44.950,3	55.872
2020	61	16.012,7	21.080
2019	91	22.568,0	41.181
<b>Total</b>	<b>829</b>	<b>304.786,9</b>	<b>413.203</b>

Principals països d'origen i destí de la IED (2019-1er semestre 2024)



Principals empreses inversores i capital invertit (2019-1er semestre 2024)



### 3. Iniciatives mundials relacionades amb les bateries

# Principals regions de rellevància al món en bateries

Els **països asiàtics** lideren en el desenvolupament de les bateries al llarg de tota la cadena de valor.



## Àsia

Regió líder en desenvolupament de tecnologies de bateries

Destaquen la **Xina**, que lidera en quota de mercat mundial de bateries des del 2022, el **Japó**, que està augmentant la capacitat de producció després de perdre el lideratge, i **Corea del Sud**, que té un clar enfocament en R+D en tecnologies de liti-sofre, d'estat sòlid i de liti-metall.



## Amèrica del Nord

Polítiques per incentivar el desenvolupament tecnològic a la regió

Els **Estats Units** ha invertit per millorar el seu posicionament en la cadena de valor, especialment mitjançant la Llei de reducció de la inflació, amb l'objectiu de guanyar més independència respecte als competidors. El **Canadà** vol aprofitar el seu avantatge competitiu de disposar de reserves de tots els minerals necessaris per produir bateries avançades per a vehicles elèctrics.



## Europa

Objectius ambiciosos per al foment de la sostenibilitat a tota la cadena de valor

La **UE** s'ha fixat objectius ambiciosos per a la sostenibilitat i el reciclatge de bateries i vol convertir-se en un proveïdor líder de tecnologies de bateries sostenibles. Hi destaca **Alemanya**, que el 2023 va renovar la seva estratègia en bateries per donar suport al desenvolupament de la producció de cel·les de bateries.





## Les bateries a la UE: objectius

21

La Comissió Europea ha fixat **objectius ambiciosos** per dur a terme la transició energètica i assegurar la cadena de valor europea de les bateries.

### 2030

El **90%** de la demanda anual de bateries de la UE s'ha de satisfer amb producció europea, el que significa una capacitat de fabricació d'almenys **550 GWh**. (Net-Zero Industry Act).

La capacitat d'extracció dins de la UE dels minerals crítics incorporats a les bateries ha de ser del **10%** del seu consum anual, del **40%** en el seu processament i del **25%** en el seu reciclatge (Critical Raw Materials Act).

Reducció del **55%** de les emissions netes de gasos d'efecte hivernacle (respecte dades de 1990) i del **100%** pel 2050 (Llei europea del clima).

### 2035

El **100%** dels cotxes i les furgonetes nous registrats a Europa hauran de ser lliures d'emissions (Fit for 55).






## Les bateries a la UE: iniciatives

22

La Comissió Europea ha posat en marxa diversos **instruments** per poder complir els **objectius ambiciosos** per dur a terme la transició energètica i **assegurar la cadena de valor europea de les bateries**.



### Normativa

La UE va adoptar el nou **Reglament 2023/1542 sobre bateries** el 2023, que busca minimitzar l'impacte ambiental de les bateries, promoure l'economia circular i neta, i enfortir l'autonomia estratègica de la UE. 



### Institucions

La **Comissió Europea i els agents de l'ecosistema de les bateries** han posat en marxa una sèrie de plataformes i associacions que coordinen i impulsen el desplegament d'estratègies al voltant de les bateries al llarg de tota la cadena de valor europea.



### Incentius

- S'han impulsat dos **IPCEI** (Projectes Importants d'Interès Comú Europeu) en bateries (2019 i 2021).
- L'**Horizon Europe** impulsa projectes d'R+D+I al voltant de les bateries; el passat programa marc (2014-2020) va assignar 1.340 M€.
- El **Next Generation EU** contempla que el 37% del pressupost ha de dirigir-se a la transició ecològica mitjançant la promoció de les energies renovables o la mobilitat sostenible.
- L'**Innovation Fund** finança la demostració de tecnologies innovadores de baixes emissions.



## Les bateries a la UE: institucions

La **Comissió Europea i els agents de l'ecosistema de les bateries** han posat en marxa una sèrie de plataformes i associacions que coordinen i impulsen el desplegament d'estratègies al llarg de tota la cadena de valor europea de les bateries.

### European Battery Alliance (EBA250)

Posada en marxa el 2017, la **European Battery Alliance (EBA250)** agrupa més de 800 actors industrials per facilitar la col·laboració i construir una indústria europea de bateries competitiva. Impulsada per **EIT InnoEnergy**, busca fomentar la mobilitat neta i solucions sostenibles.



### Batteries Europe

**Batteries Europe** és la Plataforma Europea de Tecnologia i Innovació (ETIP) que reuneix tots els agents rellevants de l'ecosistema europeu de recerca i innovació en bateries amb l'objectiu de desenvolupar i donar suport a una cadena de valor de bateries competitiva a Europa.



### Batteries European Partnership Association

La **BEPA** és una associació privada que reuneix els principals actors de l'àmbit de les bateries a Europa. La seva activitat principal és informar la Comissió Europea per identificar prioritats en R+D+I per a les convocatòries de l'Horizon Europe, en el marc de la iniciativa **BATT4EU**.



### BATT4EU

**BATT4EU** és una associació publicoprivada entre la Comissió Europea i BEPA sota Horizon Europe. Busca establir una cadena de valor competitiva i sostenible de bateries a Europa per impulsar la mobilitat elèctrica, les energies renovables i la transició energètica europea.



### Battery2030+

**Battery2030+** és una iniciativa europea que reuneix actors clau en R+D per donar suport al desenvolupament de bateries sostenibles. Està alineada amb el Pacte Verd Europeu, els Objectius de Desenvolupament Sostenible de l'ONU i amb el Pla d'Acció Europeu sobre Bateria.



### Upcell Alliance

**UPCELL Alliance** és una associació privada creada l'any 2022. L'objectiu de l'aliança és establir un ecosistema europeu líder en bateries elèctriques per impulsar l'autonomia industrial. Agrupa fabricants de bateries, proveïdors de maquinària, químics, centres de recerca i altres sectors clau de la cadena de valor.



## Estratègia d'Emmagatzematge Energètic

Estratègia elaborada el 2021 que preveu disposar d'una capacitat total de 20 GW d'emmagatzematge energètic l'any 2030 i de 30 GW el 2050. Compta amb 66 mesures estructurades al voltant de 10 línies d'acció.



## Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) 2023-2030

Defineix els objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, de penetració d'energies renovables i d'eficiència energètica. Augmenta l'objectiu de 20 GW d'emmagatzematge energètic a 22,5 GW el 2030, i estableix que el parc automobilístic elèctric sigui de 5,5 milions el mateix any.



## PERTE

### VEC

Creació de l'ecosistema necessari per al desenvolupament i la fabricació de vehicles elèctrics i connectats.

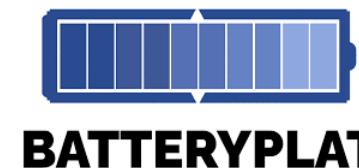
### ERHA

Foment de les energies renovables, l'hidrogen renovable i l'emmagatzematge.



## BatteryPlat

És la Plataforma Tecnològica i d'Innovació Espanyola d'Emmagatzematge d'Energia. Té per objectiu reunir els principals actors espanyols que treballen en les tecnologies d'emmagatzematge energètic per potenciar una visió comuna, elaborar una agenda estratègica de recerca i accelerar el desenvolupament innovador.





Les bateries a Catalunya

## 4. Aplicacions per sectors

## Mobilitat



Automoció



Mobilitat lleugera



Mobilitat pesada



Infraestructura de càrrega

Amb l'electrificació de la mobilitat, la bateria esdevé un element clau i ja s'aplica a automòbils, vehicles de mobilitat lleugera (bicicletes o patinets elèctrics) i de mobilitat pesada (trens, camions, vaixells i avions). El desenvolupament de noves tecnologies per a les bateries en el sector del transport, juntament amb l'automatització, permetrà disminuir-ne els costos i incrementar-ne el rendiment.

## Emmagatzematge d'energia



Energies renovables



Habitatge



Indústria

Les bateries estacionàries estan dissenyades amb l'objectiu d'oferir una quantitat constant de corrent durant un llarg període de temps, a més de poder descarregar-se per complet diverses vegades. Les bateries estacionàries són adequades per a les aplicacions dins dels camps de les telecomunicacions, els sistemes eòlics i fotovoltaics, les alarmes i la seguretat, els controls en remot, els caixers automàtics, les centrals telefòniques, les fonts d'alimentació o la medicina.

## Electrònica



Aparells elèctrics i electrònics



Telèfons mòbils



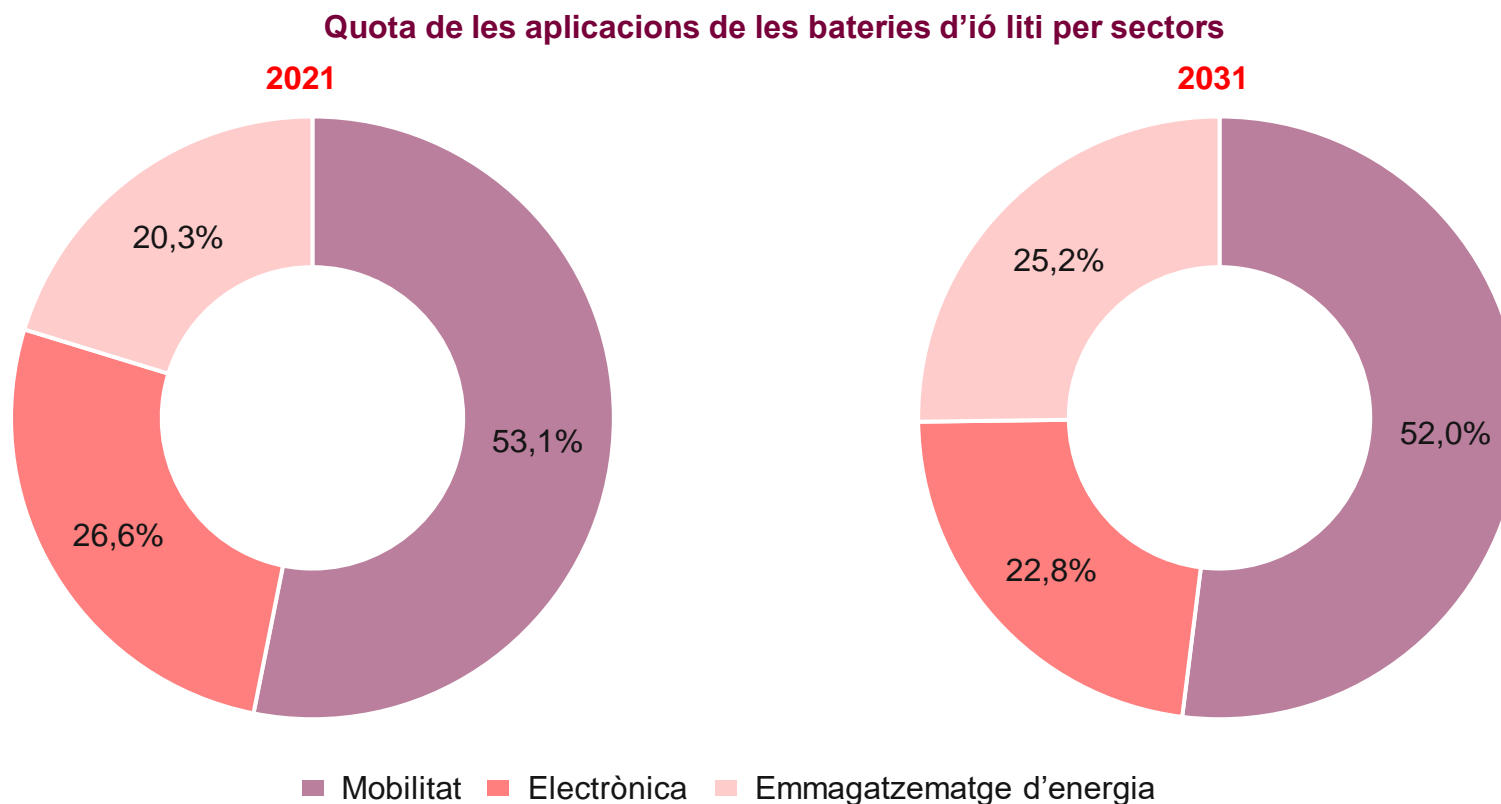
Dispositius mèdics

L'evolució de les tecnologies de les bateries està directament lligada a la miniaturització de l'electrònica mòbil, com ara els telèfons mòbils, els ordinadors portàtils, les tauletes, els dispositius mèdics o la robòtica i els drons. En l'electrònica, actualment destaquen les bateries d'ió liti, la tecnologia de les quals ha permès no només satisfer la necessitat de bateries cada vegada més petites, sinó també oferir una major densitat i eficiència energètica per a les bateries respecte a tecnologies com el Ni-Cd i el Ni-MH.

Fonts: Frost&Sullivan, International Energy Agency

## Quota de les aplicacions de les bateries per sectors

La **mobilitat** és i serà el principal sector d'aplicació de les bateries, amb més d'un **50%** del total del mercat. L'**emmagatzematge d'energia** passarà d'un 20,3% a un **25,2%** en 10 anys, superant l'electrònica gràcies a l'impuls de les energies renovables.



Les bateries a Catalunya – Aplicacions per sectors

## 4.1. Les bateries en la mobilitat

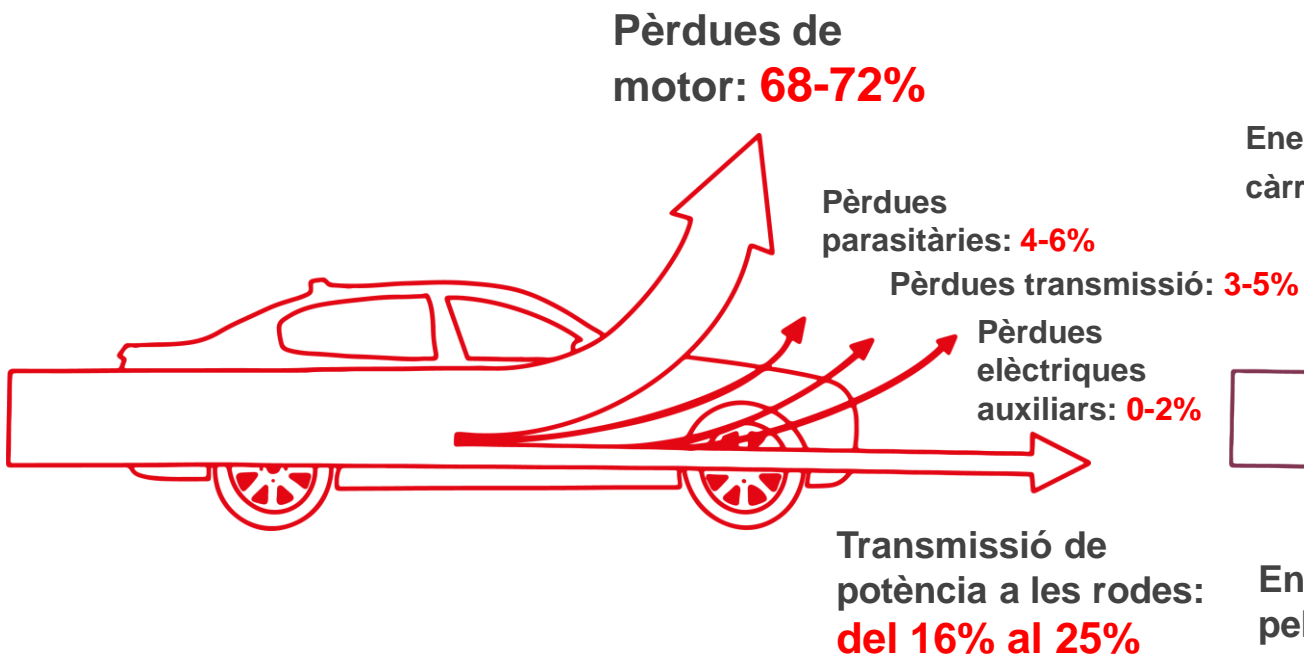


## Eficiència del vehicle elèctric

Els vehicles elèctrics són **més eficients** que els vehicles amb motor de combustió interna

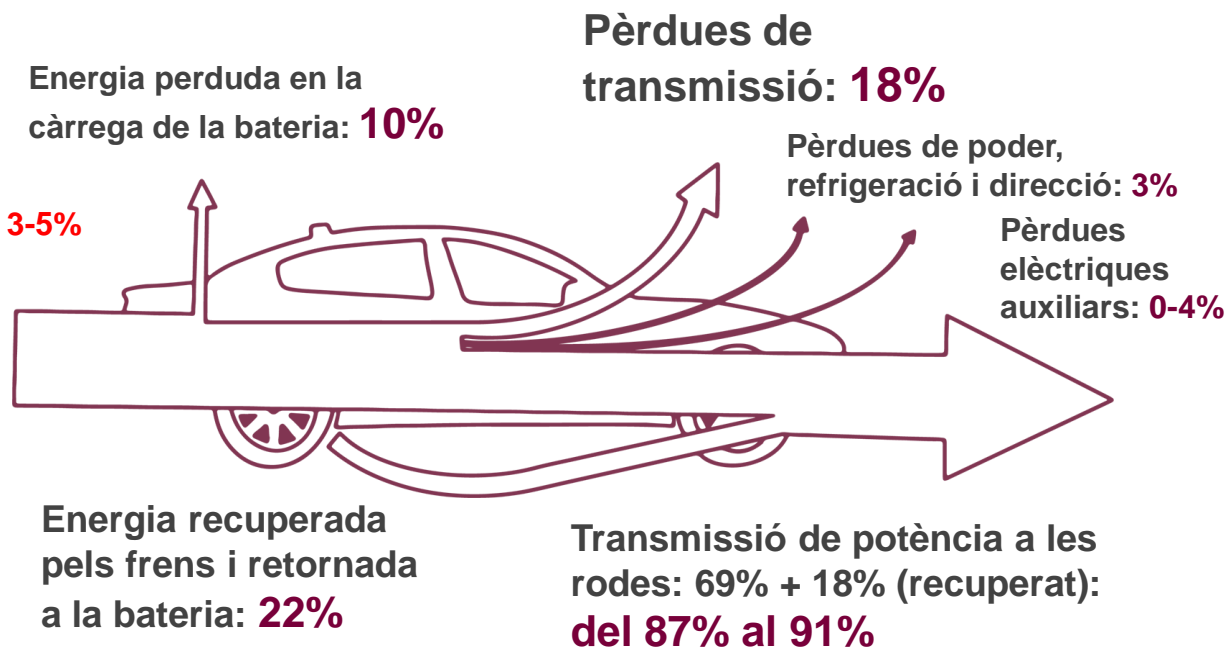
### Vehicle amb motor de combustió interna

Amb els vehicles de motor de combustió interna es perd al voltant del **80%** de l'energia a causa de diverses ineficiències



### Vehicle amb bateria elèctrica

Amb els vehicles elèctrics es perd al voltant de l'**11%** de l'energia (la pèrdua d'energia original és del 31-35%, però s'aconsegueix recuperar un 22% d'aquesta energia)



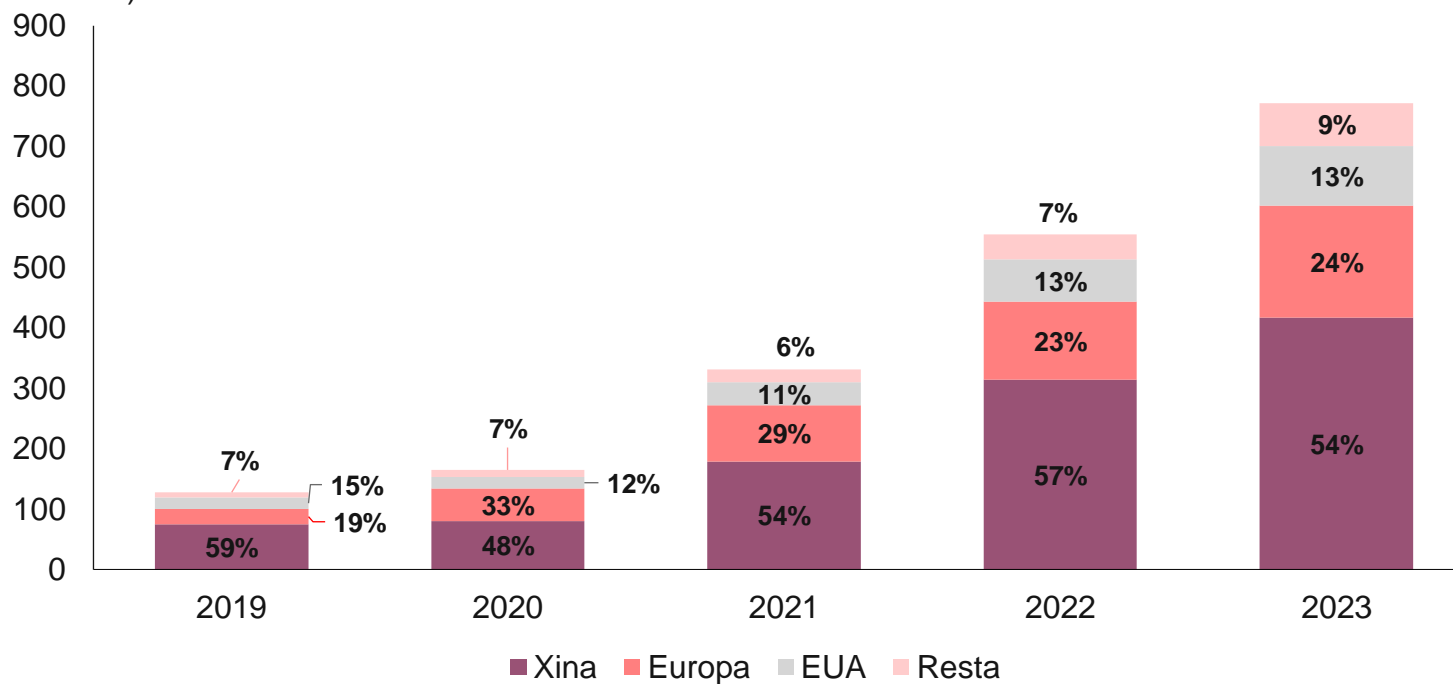
## Demanda de bateries per a vehicles elèctrics

La demanda de bateries per a vehicles elèctrics el 2023 s'ha **multiplicat per 6** en els darrers 5 anys.

La gran majoria de les vendes de bateries per a vehicles elèctrics el 2023 van ser a la Xina (**54%**), Europa (**24%**) i els Estats Units (**13%**).

Els vehicles elèctrics van representar el **18%** del total de vendes el 2023, en comparació amb el **14%** el 2022 i només el **2%** el 2018.

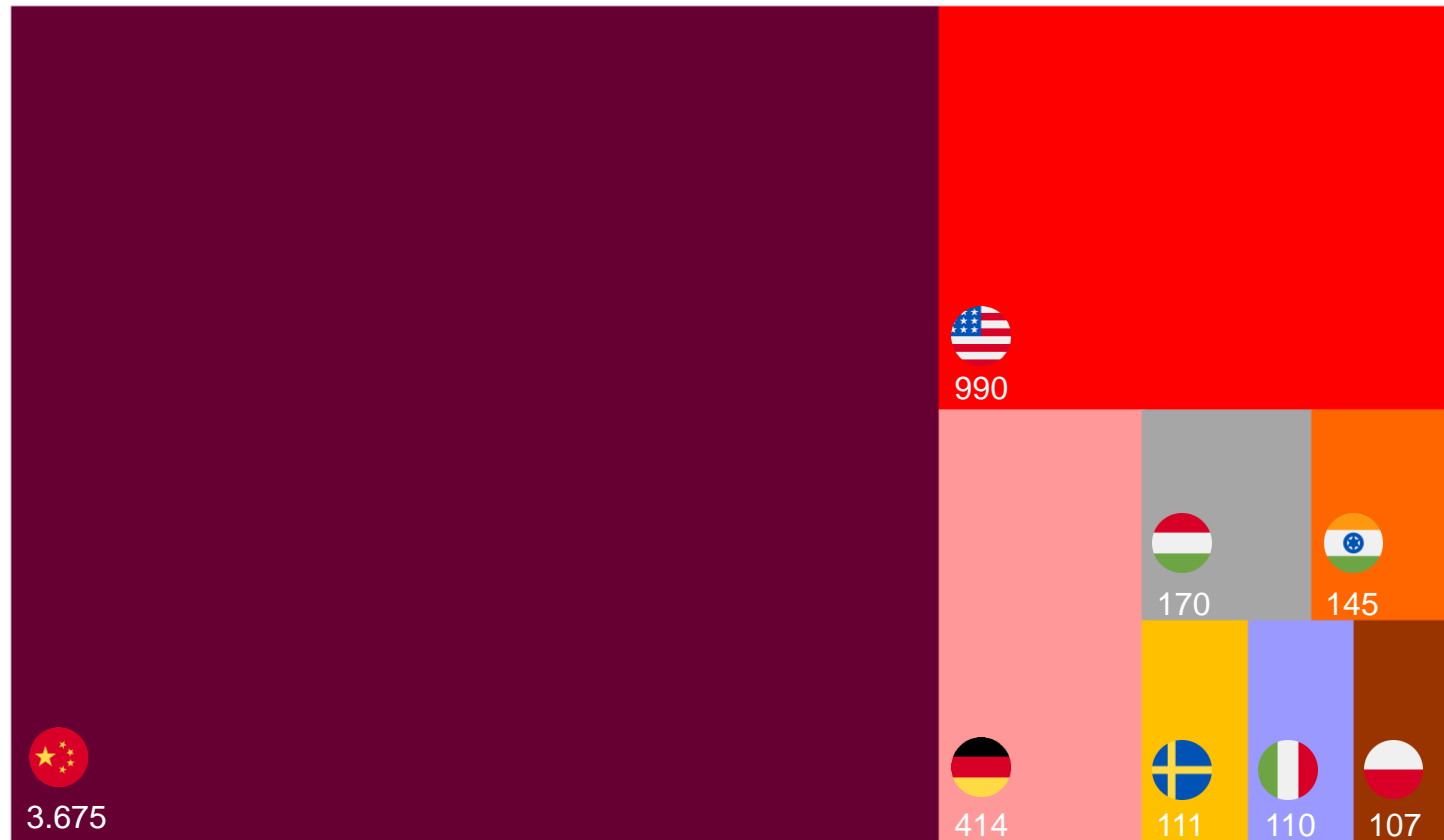
**Demanda de bateries d'ió liti per a vehicles elèctrics per zona geogràfica** (en GWh i % respecte del total)



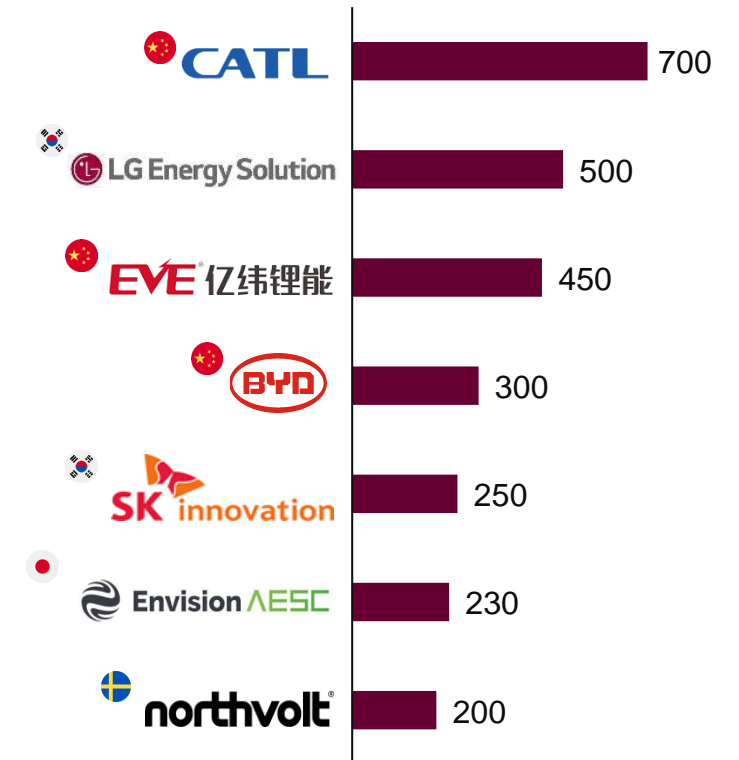
# Principals fabricants mundials de bateries per a vehicles elèctrics

La Xina liderarà la producció mundial de bateries per al vehicle elèctric, amb més d'un **60%** de la quota de mercat el 2030.

Principals països productors de bateries per a VE el 2030 (en GWh)



Principals empreses fabricants de bateries el 2030 (en GWh)



Font: S&P Global

Fem avui l'empresa del demà

Les bateries a Catalunya – Aplicacions per sectors

## 4.2. Les bateries estacionàries



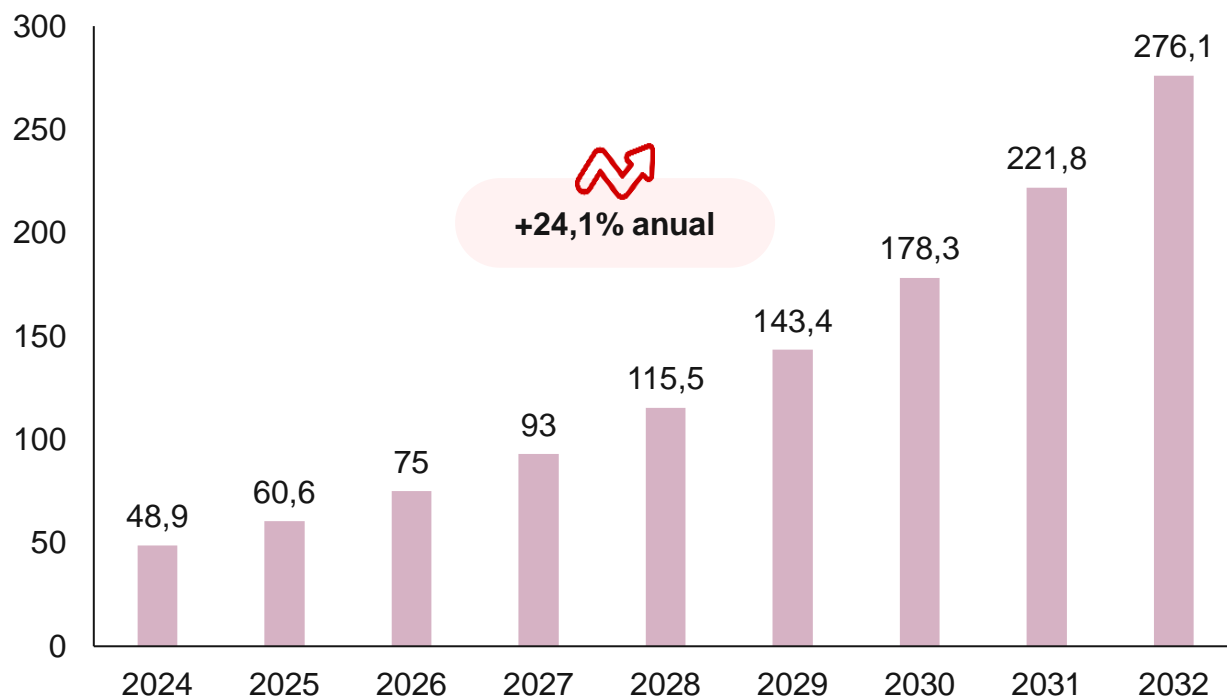


## Evolució de la demanda de bateries estacionàries

Un **sector d'aplicació de les bateries en creixement** i amb molta demanda és el de **l'emmagatzematge estacionari**, a causa de la demanda més gran d'electricitat en el procés global de transició energètica, implantació de les energies renovables i electrificació de l'economia. L'emmagatzematge estacionari amb bateries permetrà donar estabilitat a l'oferta i la demanda en els mercats energètics (*peak shaving*).

### Evolució del mercat global d'emmagatzematge estacionari d'energia, 2024-2032

(en milers de milions de dòlars)



Un mercat amb un creixement exponencial, l'emmagatzematge d'energia estacionària podria sobrepassar els **178.000 M\$** el 2030, i es preveu que del 2024 al 2032 creixi a un ritme anual de **24,1% (CAGR)**.

El creixement vindrà esperonat a mesura que es vagin substituint els combustibles fòssils per alternatives verdes com les energies renovables per a ús domèstic i industrial, principalment en microxarxes (xarxa local de producció i distribució d'energia que pot operar de forma independent quan es desconnecta de la xarxa principal), per grans projectes d'emmagatzematge de bateries a gran escala i per l'augment de les preocupacions per la seguretat del subministrament d'energia.

A l'Amèrica del Nord el creixement el lideraran els EUA i el Canadà. A l'Àsia, la Xina, l'Índia i el Japó. A Europa, el Regne Unit, Alemanya i França.

Fonts: Precedence Research, BASF i PowerTech

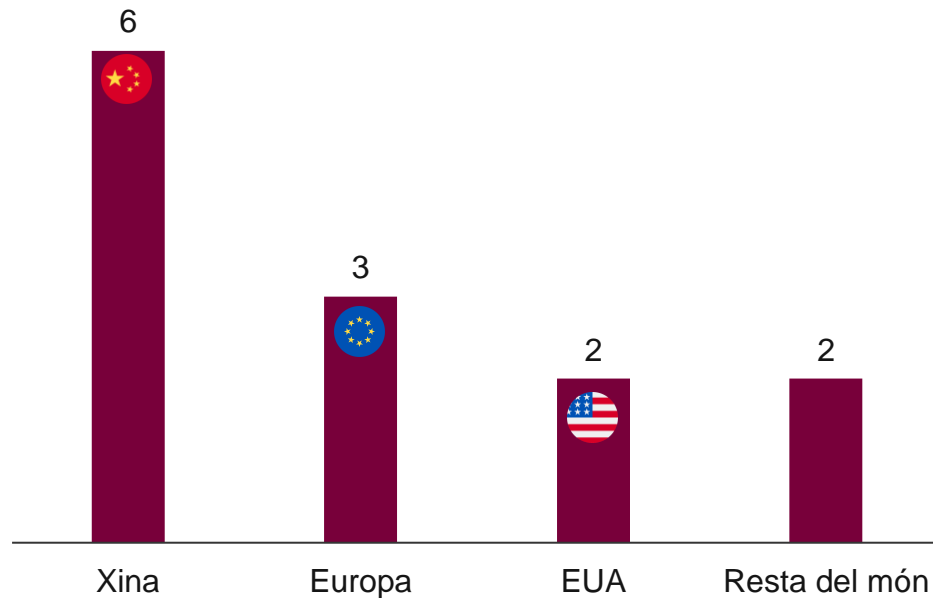
Les bateries a Catalunya

## 5. El reciclatge de les bateries de liti

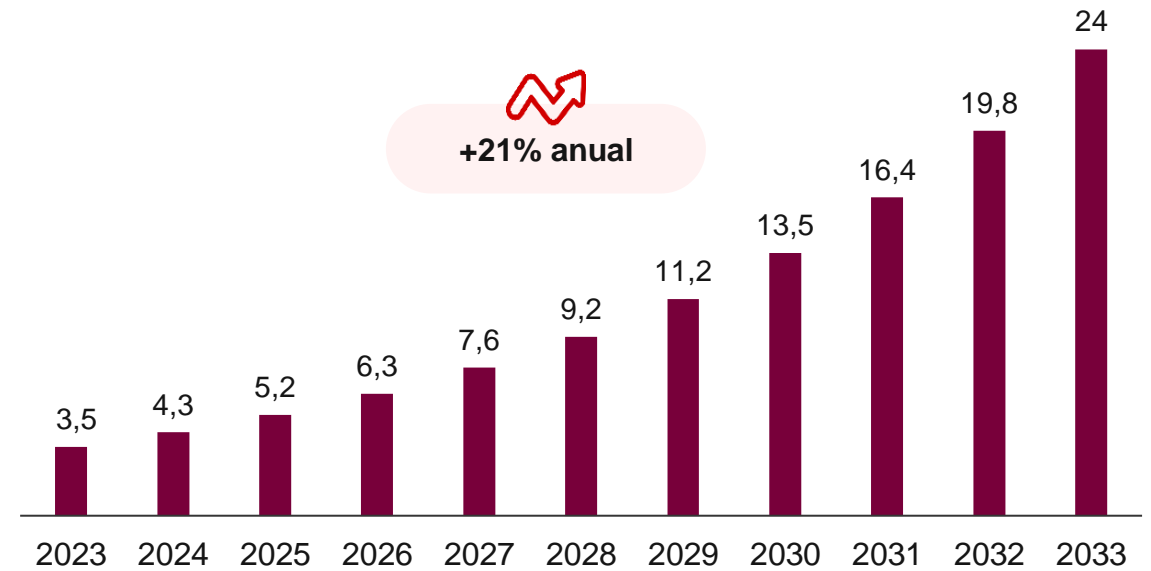
## Projecció del mercat mundial de les bateries reciclades d'ió liti

El **mercado de las baterías recicladas** está creciendo gradualmente. A medida que la demanda mundial de baterías de iones de litio continúa aumentando, la industria minera ha de aumentar la producción de litio, y las capacidades de reciclaje de las baterías de iones de litio tendrán que aumentar significativamente para ser una alternativa a los métodos extractivos tradicionales. Se prevé que el mercado de reciclaje seguirá principalmente dominado por China con la mitad de la cuota mundial.

**Oportunidades d'ingressos en la reutilización i reciclaje de baterías d'ió liti el 2030, per principals regions mundials** (en milers de milions de dòlars)



**Evolució del valor de mercat mundial de reciclatge de les bateries d'ió liti entre 2023 i 2033** (en milers de milions de dòlars)



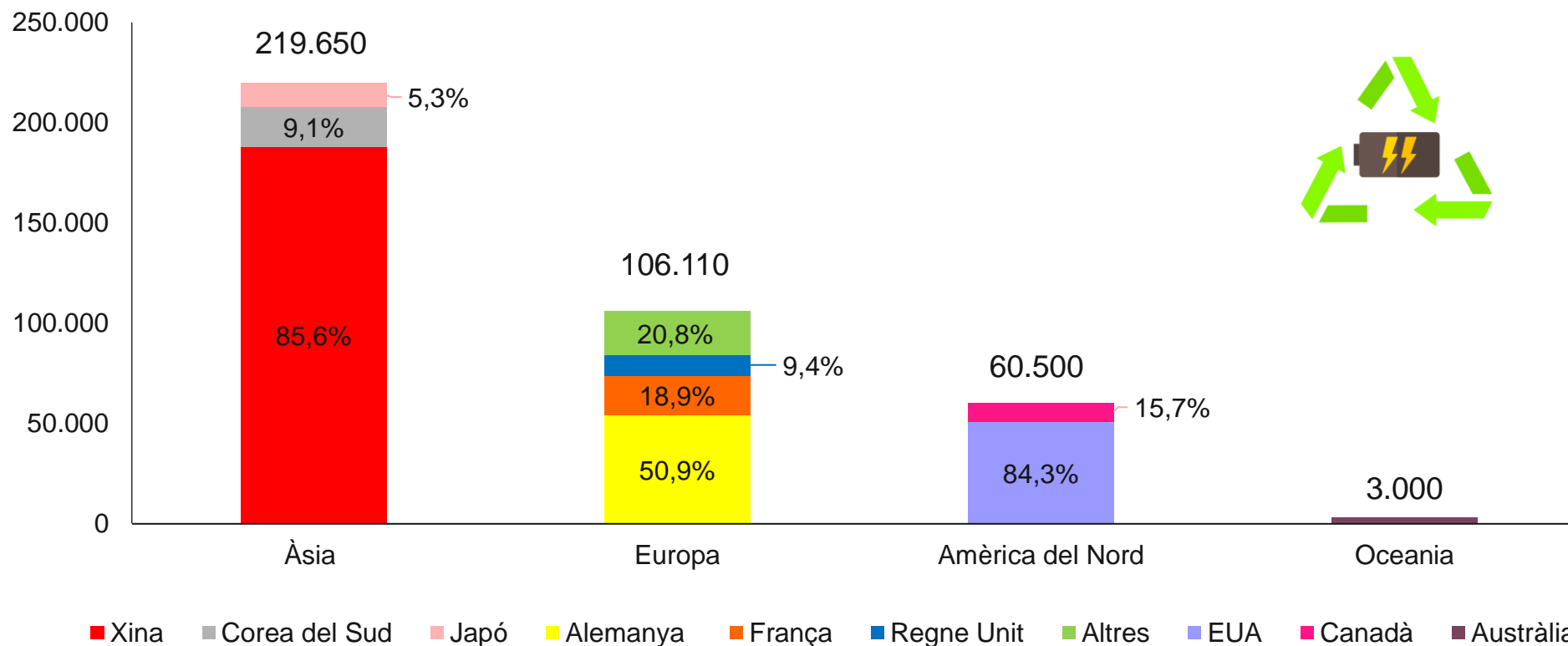
+21% anual

Font: Statista

## Principals països en reciclatge de bateries

No totes les regions o països al món estan reciclant les bateries al mateix ritme. **Àsia**, amb la **Xina** al capdavant, lidera el reciclatge de bateries d'ió liti molt per davant d'**Europa** i **Amèrica del nord**.

**Capacitat existent i planificada de reciclatge de bateries d'ió liti el 2021** (en tones per any i % per cada país sobre el total regional)



# Normativa de reciclatge de bateries a la Unió Europea



## Reglament 2023/1542 relatiu a piles i bateries i els seus residus

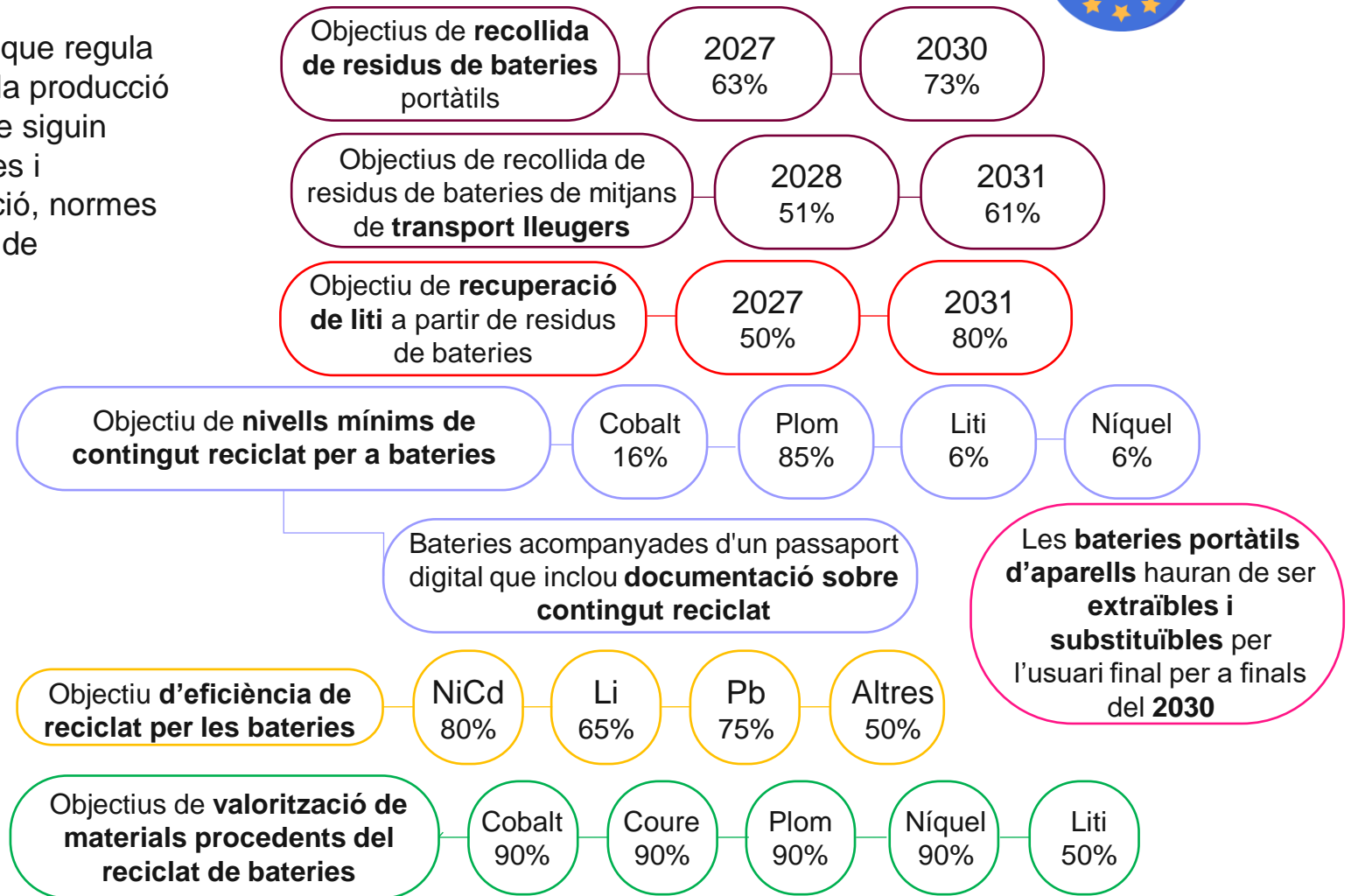
L'any 2023 la UE va aprovar un nou **Reglament** que regula tot el cicle de vida de les piles i bateries, des de la producció fins a la reutilització i el reciclatge, i garanteix que siguin segures, sostenibles i competitives. Inclou normes i restriccions de funcionament, etiquetat i informació, normes de procedència de matèries primeres, prohibició de substàncies perilloses, etc.

### Àmbit d'aplicació

Totes les piles i bateries, inclosos els seus residus.

### Objectius

Objectius establerts en matèria de recollida, valorització de materials i responsabilitat ampliada del productor. Es vol promoure l'economia circular al llarg de tot el cicle de vida de les bateries i reduir els seus efectes mediambientals i socials negatius.



Les bateries a Catalunya

## 6. Les bateries a Catalunya

## Mapatge de l'ecosistema de les bateries a Catalunya



El **67%** de les empreses són pimes

El **55,8%** són exportadores  
El **29,2%** són filials d'empreses estrangeres

El **77,5%** facturen més d'un milió d'euros i el **53,2%** més de 10 milions d'euros

El **22,5%** tenen menys de 10 anys  
El **17,2%** són startups

Per segments, el **35,2%** de les empreses es dediquen a l'aplicació i la integració de bateries (més de la meitat de les quals es dediquen a mobilitat), el **21,0%** a les bateries i els sistemes, el **16,9%** presten serveis d'enginyeria i consultoria, i el **15,4%** a la fabricació o gestió de carregadors per a vehicles elèctrics.

\* Respecte de les dades del mapatge fet el 2022.



# Segmentació de les empreses del mercat de les bateries a Catalunya

Matèries actives	Bateries i sistemes	Aplicació i integració	Punts de recàrrega	Reciclatge, segona vida i SCRAP
	<p><b>Bateries</b></p> <p><b>Sistemes</b></p>	<p><b>Mobilitat</b></p> <p><b>Energia</b></p> <p><b>Altres</b></p>		
Cel·les i components				
Cel·les				
Components				
Enginyeria Consultoria				



# Agents de l'ecosistema de bateries a Catalunya

## Centres tecnològics i instituts de recerca



## Universitats i centres formatius



## Associacions i clústers



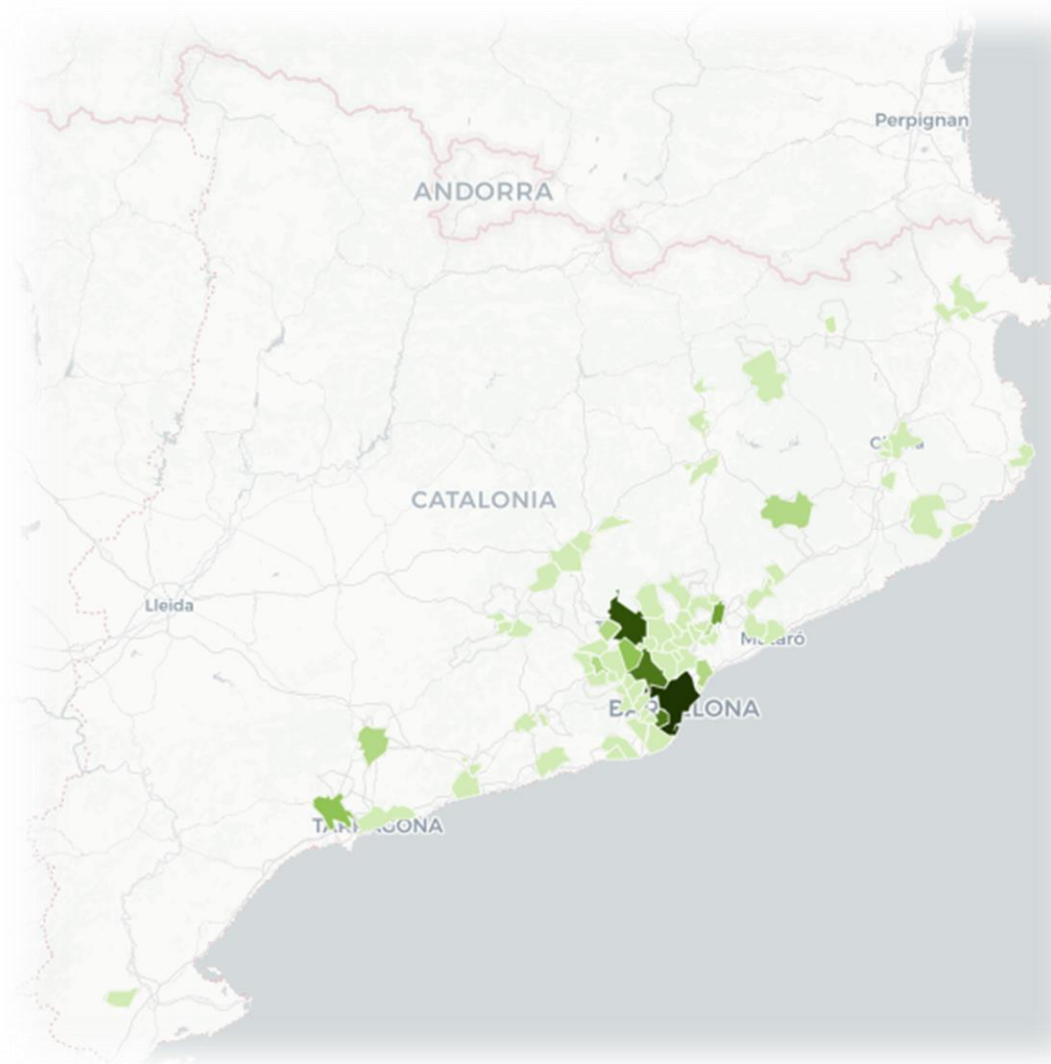
## Institucions i administració pública



## Localització de les empreses de la cadena de valor de les bateries a Catalunya

- La major part de les empreses de la cadena de valor de la bateria a Catalunya es concentren a l'àrea de **Barcelona** i l'**AMB**. Per comarques destaquen el **Barcelonès** (amb el **37,8%** del total d'empreses), el **Vallès Occidental** (**18%**), el **Baix Llobregat** (**14,6%**), i el **Vallès Oriental** (**7,9%**). També hi ha certa dispersió de les empreses en les comarques de les demarcacions de Tarragona i Girona.
- Per municipis destaquen: **Barcelona** (amb **87** empreses sobre el total), Terrassa (**9**), Cornellà de Llobregat (**7**) i l'Hospitalet de Llobregat (**7**), Sant Cugat del Vallès (**6**), Badalona (**5**), Granollers (**5**), Tarragona (**5**) i Barberà del Vallès (**5**).

Comarca	Nre. d'empreses	% sobre el total
Barcelonès	101	37,8%
Vallès Occidental	48	18%
Baix Llobregat	39	14,6%
Vallès Oriental	21	7,9%
Tarragonès	8	3%
Bages	7	2,6%
Gironès	5	1,9%
Resta	38	14,2%
<b>Total</b>	<b>267</b>	<b>100%</b>



Font: elaboració pròpia  
Fem avui l'**empresa** del demà



**Catalunya** és la **6a regió europea i la 1a al sud d'Europa** en nombre de projectes d'inversió estrangera en la cadena de valor de les bateries en els darrers cinc anys.

## Rànquing per projectes

- 1 Hongria
- 2 Baviera
- 3 Rin del Nord-Westfàlia
- 4 Baden-Württemberg
- 5 Hesse
- 6 Catalunya**

Lotte preveu invertir fins a 1.200 M€ abans del 2028 a Montroig del Camp per a la instal·lació de tres factories d'elecfoil, un component amb làmines de coure essencial en la fabricació de les bateries. La primera planta entrarà en funcionament el 2025. Es preveu que es creïn 600 nous llocs de treball.



SEAT ha invertit més de 300 milions d'euros per obrir una nova planta de muntatge de bateries a Martorell. Es preveu que comenci la producció el 2025 i crearà 400 nous llocs de treball.



**9 projectes**



**970,7 milions d'euros**



**1.291 llocs de treball creats**

**Empreses inversores  
destacades a Catalunya  
i inversió realitzada**



**395 M€**



**342 M€**

Nota: les dades fan referència al període 2019-2023.

# Projectes europeus relacionats amb bateries elèctriques a Catalunya

## Projectes de bateries elèctriques a Catalunya

26 projectes

13,2 milions d'euros

3,2% del total europeu  
23,7% del total a l'Estat espanyol

## Rànquing per regions

- 1 Illa de França
- 2 País Basc
- 3 Trøndelag
- 4 Alta Baviera
- 5 Catalunya**
- 6 Regió de Brussel·les
- 7 Viena
- 8 Flandes Oriental
- 9 Com. de Madrid
- 10 Hèlsinki-Uusimaa

En el marc del programa Horizon Europe, Catalunya ha captat **26** projectes en bateries elèctriques amb un finançament de **13,2** milions d'euros.

Amb el **3,2%** del finançament captat, Catalunya se situa **5a** en el rànquing de regions europees.

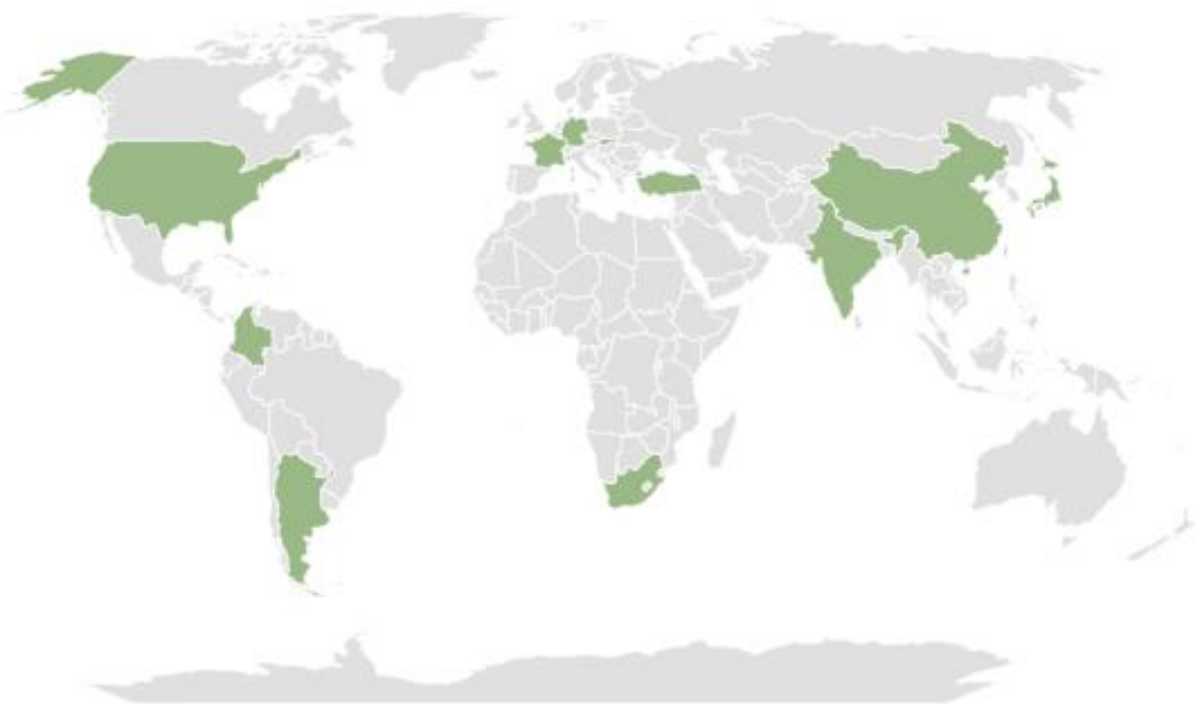


## 12 institucions catalanes




Nota: s'hi inclouen els projectes d'Horizon Europe (2021-2023).


# Oportunitats internacionals per a les empreses catalanes




 **Argentina**  
19 milions de tones de liti per explotar


 **Montenegro**  
El sector de l'energia a Montenegro necessita modernització

 **Sud-àfrica**  
Mercat d'energies renovables i de vehicles en creixement


 **Turquia**  
Turquia, gran *hub* de producció i consum de cotxes elèctrics


 **Alemanya**  
Solucions innovadores en automoció i energies renovables


 **Índia**  
El 100 % dels vehicles públics a l'Índia seran elèctrics l'any 2030


 **França**  
Un país compromès amb la descarbonització de la indústria

 **Xina**  
La Xina impulsa la neutralitat de carboni amb bateries i tecnologia verda

 **Estats Units**  
Automoció sostenible: inversió i digitalització per a un futur ecològic i eficient

 **Colòmbia**  
Colòmbia es connecta amb la mobilitat regional

 **Eslovàquia**  
Sector auxiliar de l'automòbil a Eslovàquia

 **Japó**  
El Japó, potència en automoció cap al vehicle del futur

# Catalunya, un ecosistema dinàmic en bateries



## Fortaleses



Gran presència d'indústria d'automoció que podria incloure les bateries a les seves línies de vehicle elèctric.



Important esforç d'R+D en bateries.



Presència de centres de recerca i universitats.



Territori atractiu per captar inversions al voltant de la cadena de valor de la bateria.

## Debilitats



Poques empreses especialitzades en la manufactura de cel·les i bateries.



Poca efectivitat dels ajuts pel desplegament de bateries tant en el sector industrial com en el del vehicle elèctric.



Escassa introducció del vehicle elèctric, de punts de recàrrega i de les energies renovables.



Manca de fàbrica de bateries i de plantes de reciclatge.

## Oportunitats



Aposta decidida per la neutralitat climàtica a la UE: les bateries són claus per a l'electrificació de la demanda.



Els ajuts del Next Generation EU a projectes de bateries poden ajudar a l'escalat de les tecnologies.



Desenvolupament de tecnologies aplicades a la cadena de valor, materials alternatius, disseny de bateries, tractament de residus, recuperació de materials i segona vida.



Recuperació de materials crítics amb reciclatge de bateries.

## Amenaces



Escassetat de materials crítics per a la fabricació de bateries, que es concentren en pocs països, així com els processos de refinament.



Adaptació professional i recapacitació de treballadors del sector automoció.



Manca d'infraestructura de validació de bateries.



Requisits de reciclatge i circularitat de bateries a la UE.

Les bateries a Catalunya

## 7. Casos d'èxit a Catalunya



## Casos d'èxit a Catalunya



**NAPPTILUS BATTERY LABS** produeix bateries sostenibles de càrrega ràpida sense liti.



**MAHLE** fabrica refrigeradors per a bateries de vehicles elèctrics.



**STARK** ha rebut finançament europeu per a fabricar motos elèctriques.



**APPLUS IDIADA** ha inaugurat el seu laboratori de seguretat de bateries.



**BOLD** fabrica bateries elèctriques per a l'aviació d'enlairament vertical per a passatgers.



**MARBEL** és un projecte europeu de bateries modulars i reutilitzables per a vehicles elèctrics.



**COBRA** és un projecte europeu de bateries sense cobalt per a aplicacions en els automòbils del futur.



**LOTTE** produirà electrofoli, essencial per a les bateries, a la seva futura planta de fabricació a Mont-roig del Camp.



**ABO ENERGY** construirà un parc d'emmagatzematge estacionari d'energia amb bateries de liti a Vilademuls.



**LEITAT** desenvolupa bateries d'estat sòlid amb impressió 3D.



**SEAT** obrirà una nova planta d'assemblatge de bateries per a vehicle elèctric a Martorell.



**FICOSA** posa en marxa noves unitats de control i gestió de bateria per a vehicle elèctric.



**EURECAT** implementa una solució robòtica per al reciclatge avançat de bateries de vehicles elèctrics.



**HYBRIS** és un projecte d'emmagatzematge híbrid amb bateries per a microxarxa i "darrere el comptador".

## Entrevistes a empreses i institucions

Volem agrair sincerament a totes les empreses participants la seva generositat, tant pel temps dedicat com per compartir els seus coneixements valuosos.



A E P I B A L




Fem avui l'**empresa** del demà

# Gràcies

Passeig de Gràcia, 129  
08008 Barcelona

[accio.gencat.cat](http://accio.gencat.cat)  
[catalonia.com](http://catalonia.com)

 @accio\_cat  
@Catalonia\_TI

 [linkedin.com/company/acciocat/](https://www.linkedin.com/company/acciocat/)  
[linkedin.com/company/invest-in-catalonia/](https://www.linkedin.com/company/invest-in-catalonia/)

**Més informació sobre el sector, notícies i oportunitats:**  
<https://www.accio.gencat.cat/ca/sectors/electronica-electricitat/>

