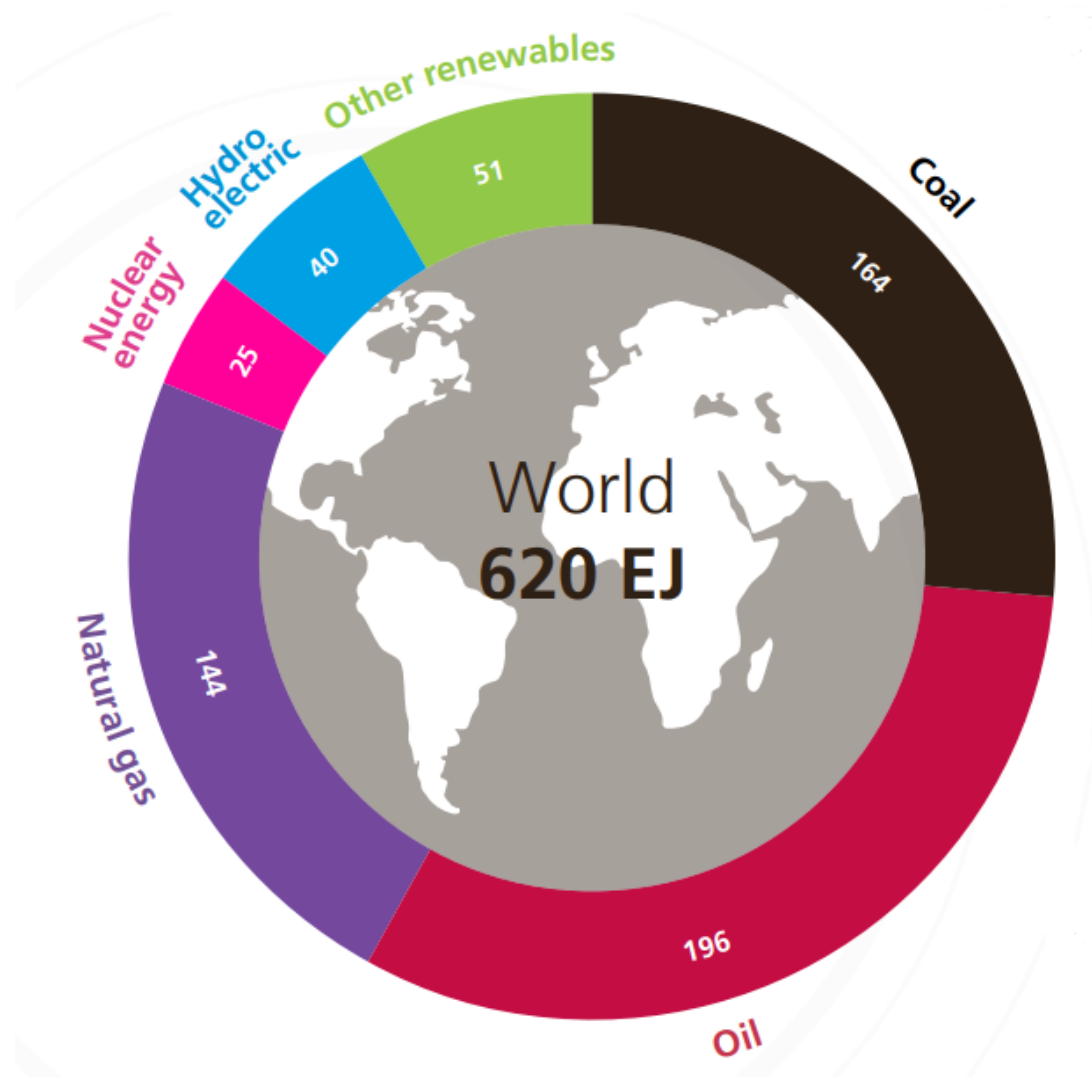


# Energy Fakes

## El futur de l'energia

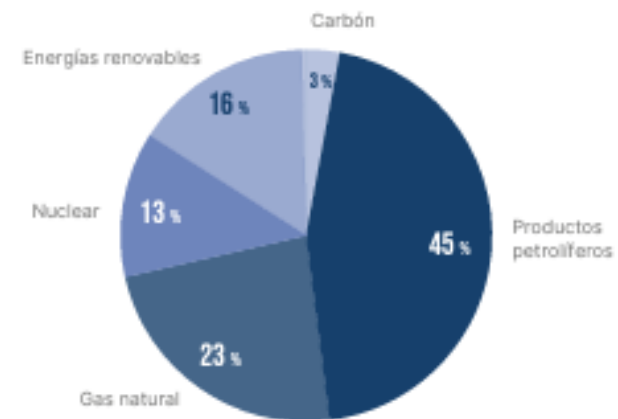
# El present de l'energia



**GRÁFICO 13**

Desglose del consumo de energía primaria en España, por fuente, año 2022

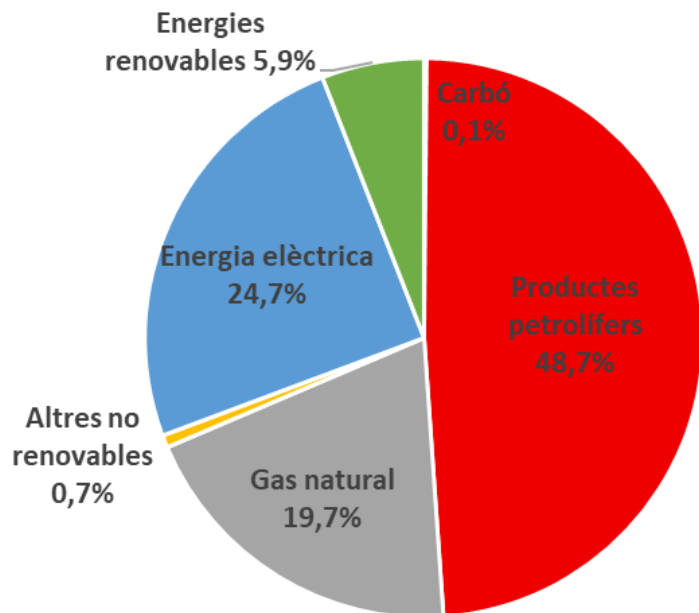
Fuente y elaboración propias



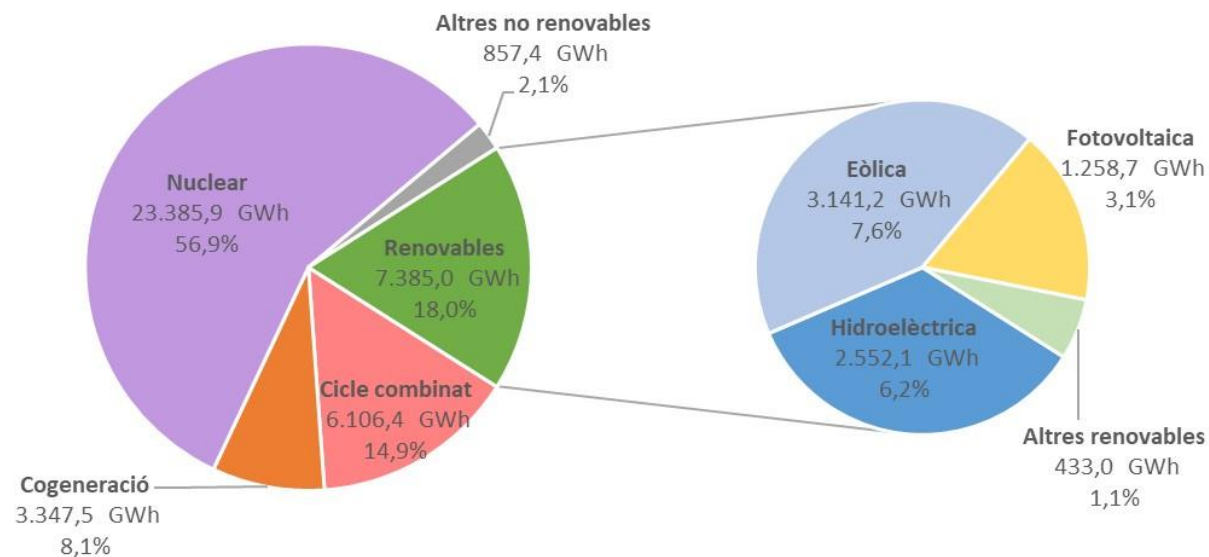
# El present de l'energia

## CATALUNYA

Consum d'energia final per formes d'energia (2022)



Producció d'energia elèctrica l'any 2023



50% derivats del petroli

25% gas

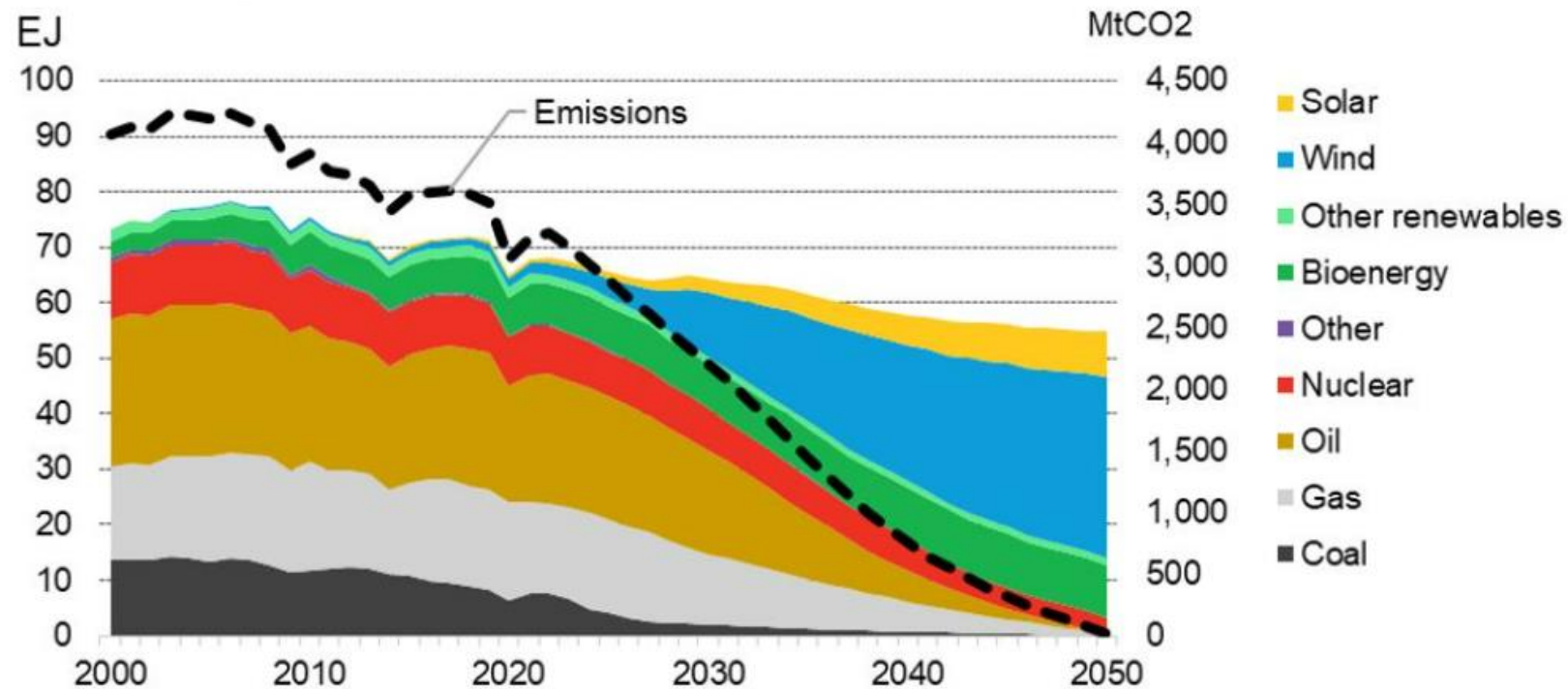
14% nuclear

10% renovables

# El futur de l'energia

## Net Zero Would Rely on Clean Power and Green Hydrogen

Total primary energy by fuel and energy-related CO2 emissions, Europe, Net Zero Scenario

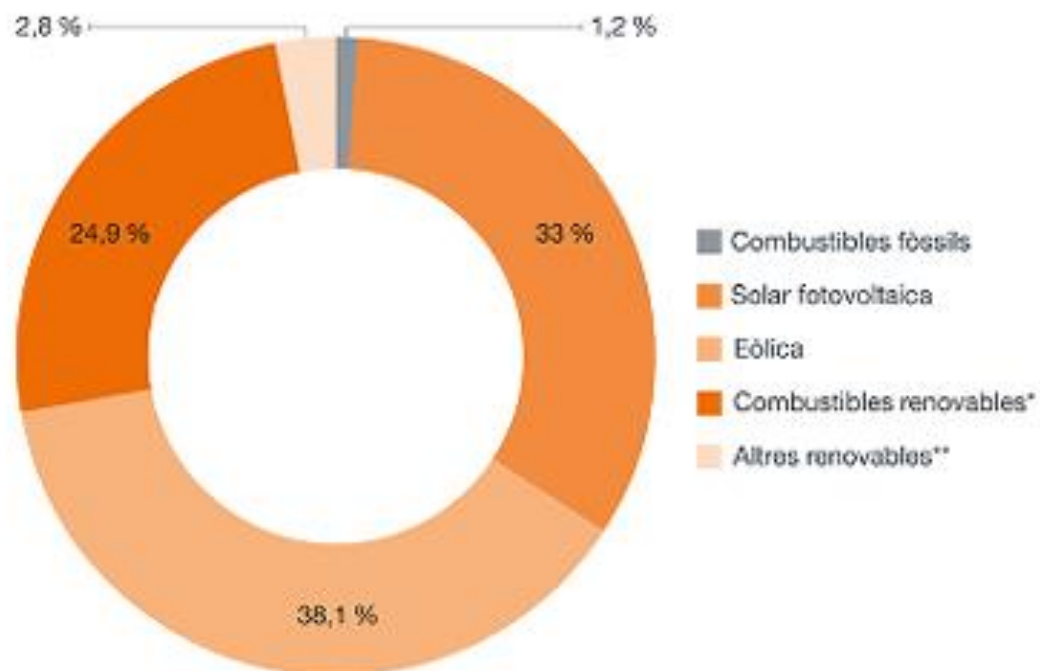


Source: BloombergNEF. Note: The Net Zero Scenario sees all energy-consuming sectors decarbonize by 2050, largely through electrification and switching to green hydrogen.

# El futur de l'energia

## CATALUNYA

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA EL 2050 PER FORMES D'ENERGIA



\* Combustibles renovables inclou: líquids, gasos, residus renovables i biomassa. \*\* Altres renovables inclou: hidràulica, solar tèrmica i termoelectrica.

# El futur de l'energia

CATALUNYA

## GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Evolució de la producció bruta d'energia amb energies renovables (GWh)

|                       | 2020           | 2030            | 2040            | 2050             |
|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Hidràulica            | 5.209,6        | 4.282,6         | 4.068,4         | 3.854,3          |
| Eòlica terrestre      | 2.637,2        | 13.652,3        | 36.395,8        | 45.955,1         |
| Eòlica marina         | 0,0            | 4.100,0         | 6.059,6         | 13.285,6         |
| Fotovoltaica teulades | 325,9          | 3.049,6         | 10.039,0        | 15.361,1         |
| Fotovoltaica altres   | 0,0            | 718,3           | 2.808,1         | 3.618,4          |
| Fotovoltaica terra    | 158,2          | 7.639,1         | 22.444,4        | 32.248,6         |
| Altres <sup>1</sup>   | 416,6          | 892,5           | 1321,7          | 1166,8           |
| <b>TOTAL</b>          | <b>8.747,6</b> | <b>34.334,3</b> | <b>83.137,0</b> | <b>115.489,8</b> |

<sup>1</sup> Altres inclou: RSU renovable, cogeneració renovable, biogàs, biomassa forestal i agrícola i solar termoelectrica

# El futur de l'energia

AL PAÍS VALENCIÀ

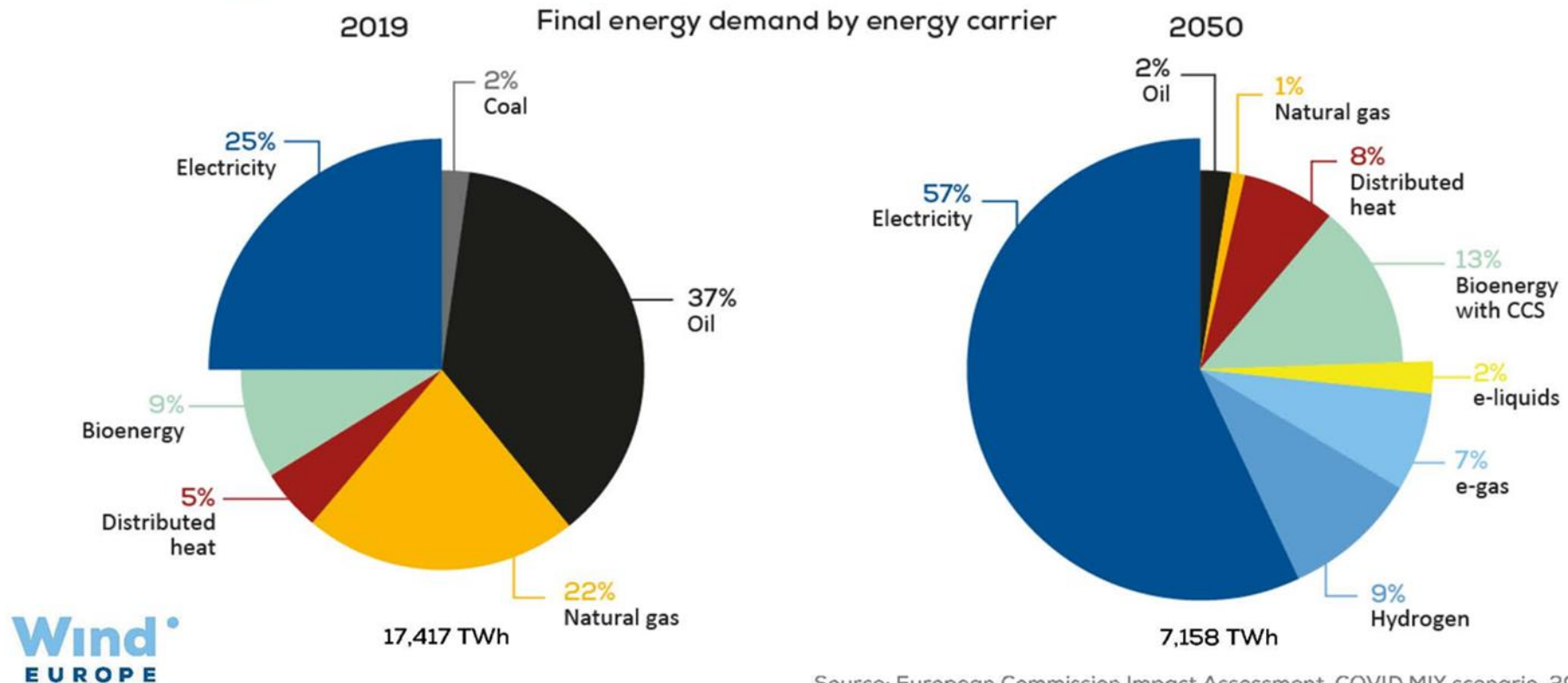
| Mix de potencia renovable |              |             |                     |             |               |             |               |             |
|---------------------------|--------------|-------------|---------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| Tecnología                | 2019         |             | 2030                |             | 2040          |             | 2050          |             |
|                           | MW           | %           | MW                  | %           | MW            | %           | MW            | %           |
| <b>Solar FV</b>           | 365          | 16%         | 6.773               | 67%         | 10.499        | 60%         | 16.477        | 61%         |
| <i>Centralizada</i>       | 365          | 100%        | 4.522               | 67%         | 6.827         | 65%         | 9.105         | 55%         |
| <i>Autoconsumo</i>        | 0            | 0%          | 2.251               | 33%         | 3.672         | 35%         | 7.372         | 45%         |
| <b>Eólica</b>             | 1.193        | 52%         | 2.500               | 25%         | 6.000         | 34%         | 9.000         | 33%         |
| <i>Eólica on-shore</i>    | 1.193        | 100%        | 2.500 <sup>27</sup> | 100%        | 5.500         | 92%         | 8.000         | 89%         |
| <i>Eólica off-shore</i>   | 0            | 0%          | 0                   | 0%          | 500           | 8%          | 1.000         | 11%         |
| <b>Hidráulica</b>         | 642          | 28%         | 642                 | 6%          | 642           | 4%          | 642           | 2%          |
| <b>Termosolar</b>         | 50           | 2%          | 150                 | 1%          | 400           | 2%          | 800           | 3%          |
| <b>Biomasa</b>            | 27           | 1%          |                     | 0%          |               | 0%          |               | 0%          |
| <b>Total</b>              | <b>2.277</b> | <b>100%</b> | <b>10.065</b>       | <b>100%</b> | <b>17.541</b> | <b>100%</b> | <b>26.919</b> | <b>100%</b> |

Tabla 75. Potencia por tecnologías renovables.

Fuente: REE y modelo Fundación Renovables.

# La clau: l'electrificació

## Direct and indirect electrification will meet 75% of energy demand by 2050



Source: European Commission Impact Assessment, COVID MIX scenario, 2020



# La clau: l'electrificació

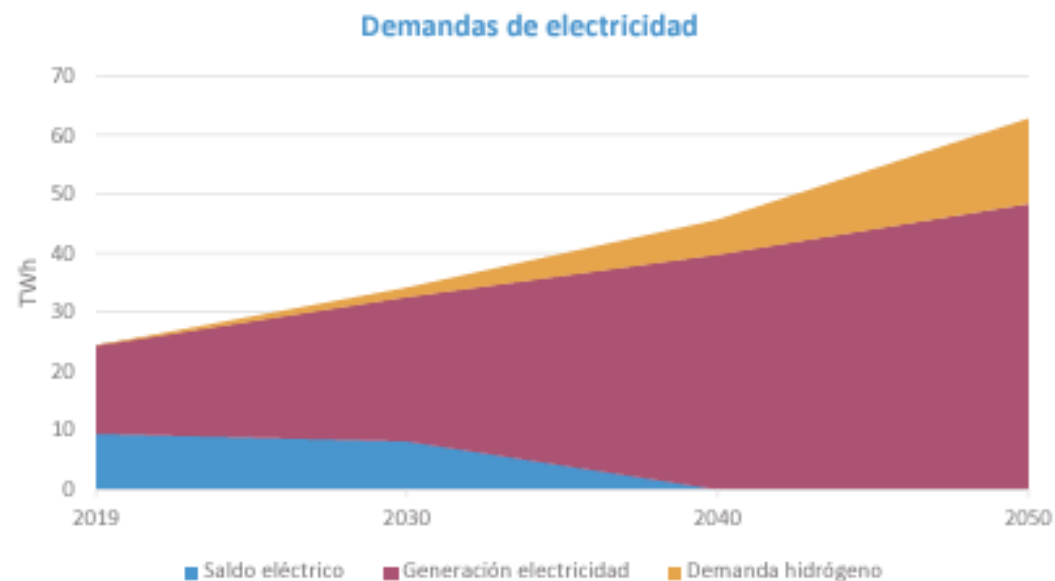
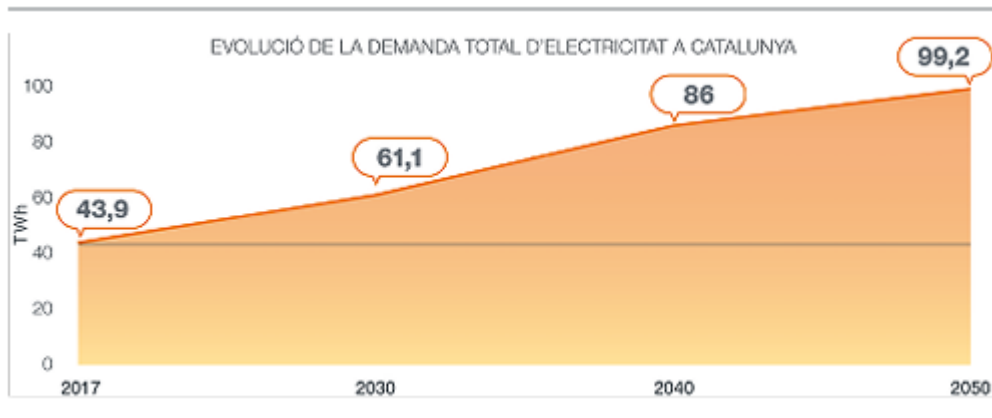
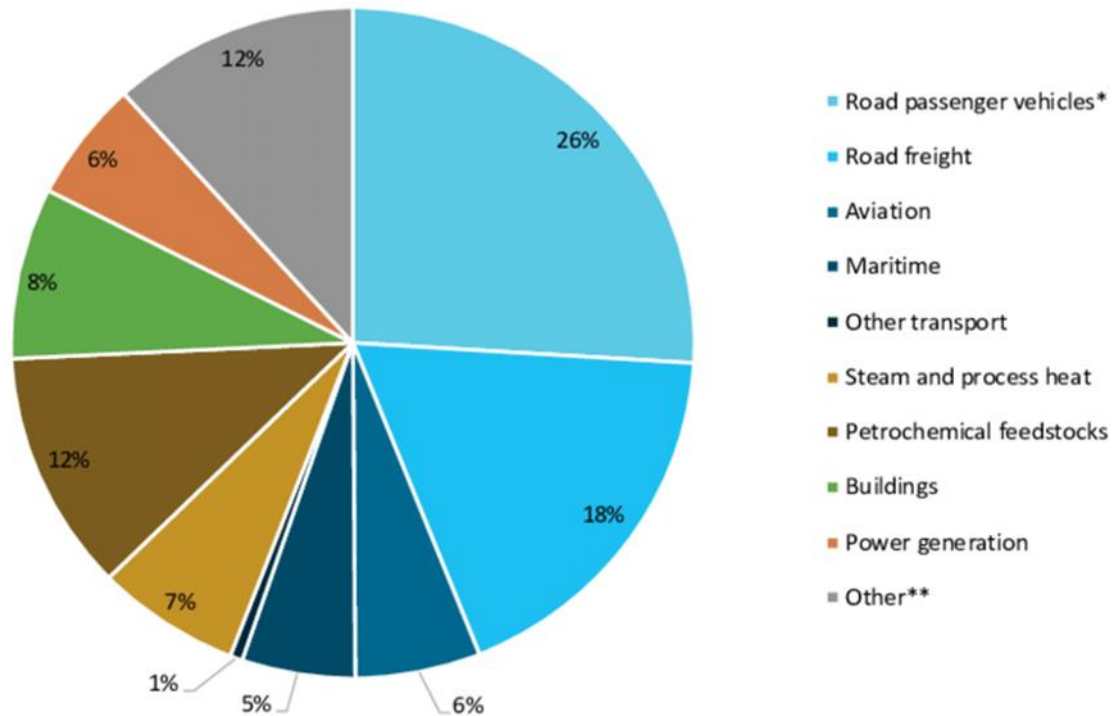


Figura 90. Prospectiva de la demanda de electricitat per ús directe, saldo i generació de hidrògen.  
Fuente: elaboració pròpia.

# La clau: l'electrificació

## VEHICLE ELÈCTRIC



\* Passenger vehicles include buses and two- and three-wheelers.

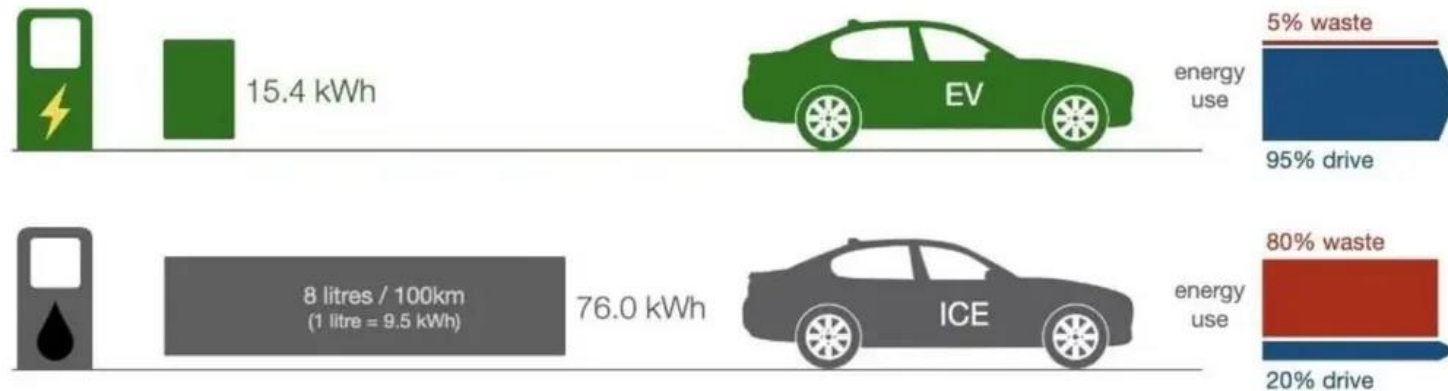
\*\* Includes agriculture, transformation and other non-energy use (mainly bitumen and lubricants).

# El vehicle elèctric

A banda de consumir energia renovable, l'avantatge fonamental és que el motor elèctric és molt més eficient

um-cdn.flipboard.com

How much energy is needed to travel 100km?



# El vehicle elèctric

Carga tu coche a 0,07€/kWh  
sin afectar al resto de tu tarifa

$$16 \text{ kWh} \times 0,07 = 1,12 \times 1,21 = \mathbf{1,35 \text{ €} / 100 \text{ km}}$$

## Tarifas VE

\*IVA incluido

No suscrito

**0,42€/kWh**

en cargadores de hasta 50 kW de potencia

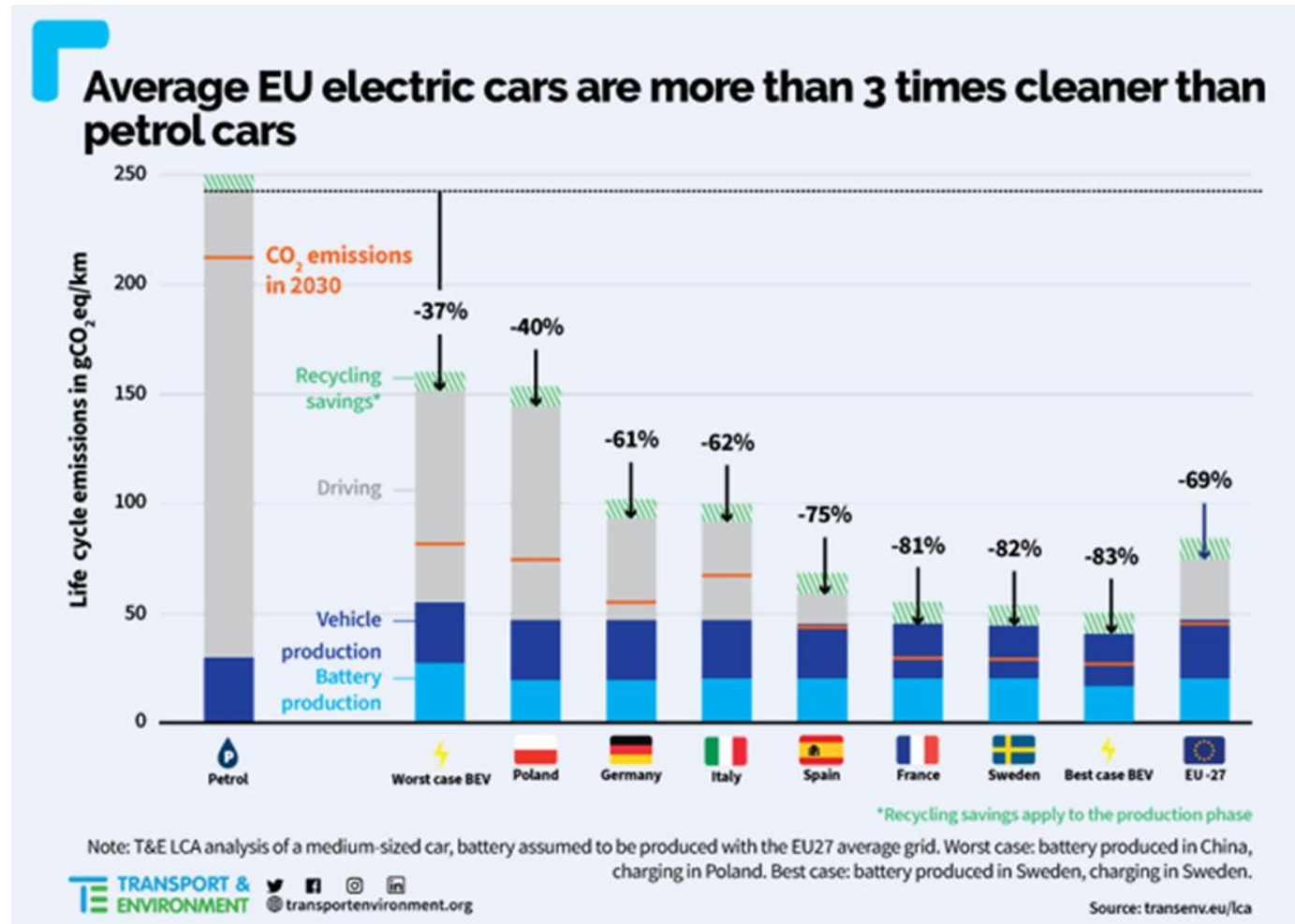
**0,55€/kWh**

en cargadores de más de 50 kW de potencia

$$16 \text{ kWh} \times 0,42 = \mathbf{6,72 \text{ €} / 100 \text{ km}}$$

# El vehicle elèctric

Fake: “Els cotxes elèctrics acaben contaminant més que els de combustió”



# El vehicle elèctric

Fake: “Si tots els cotxes foren elèctrics no hi hauria prou electricitat/la xarxa es cauria”

Espanya: 25.000.000 de cotxes, 13.000 km/any, 16 kWh/any → **52 TWh/any**

Espanya ha instal·lat en 5 anys: 7.000 MW eòlica, 22.0000 MW solar FV y 7.000 MW autoconsum → **60 TWh/any**

Un VE, de mitjana, necessita carregar **8 hores a la setmana** (a 5 kW de potència)

# El vehicle elèctric

Fake: “Si tots els cotxes foren elèctrics no hi hauria prou electricitat/la xarxa es cauria”

**La red eléctrica puede soportar más de 100 millones de vehículos eléctricos, según un nuevo estudio de Eurelectric-EY**

Demanda màxima històrica a la xarxa espanyola: 45.450 MW

$21.450 \text{ MW} / 5 \text{ kW} = 4,3 \text{ millones de VE}$

Demanda mitjana nocturna: 24.000 MW

$21.245 \text{ MW} / 3 \text{ kW} = 7,15 \text{ millones de VE}$

# El vehicle elèctric

Fake: “No hi ha liti per electrificar tot el parc mòbil”

|                              | Mine production     |                         | Reserves <sup>4</sup>  |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
|                              | <u>2022</u>         | <u>2023<sup>e</sup></u> |                        |
| United States                | W                   | W                       | 1,100,000              |
| Argentina                    | 6,590               | 9,600                   | 3,600,000              |
| Australia                    | 74,700              | 86,000                  | <sup>5</sup> 6,200,000 |
| Brazil                       | <sup>e</sup> 2,630  | 4,900                   | 390,000                |
| Canada                       | <sup>e</sup> 520    | 3,400                   | 930,000                |
| Chile                        | 38,000              | 44,000                  | 9,300,000              |
| China                        | <sup>e</sup> 22,600 | 33,000                  | 3,000,000              |
| Portugal                     | <sup>e</sup> 380    | 380                     | 60,000                 |
| Zimbabwe                     | <sup>e</sup> 1,030  | 3,400                   | 310,000                |
| Other countries <sup>6</sup> | —                   | —                       | <u>2,800,000</u>       |
| World total (rounded)        | <u>7146,000</u>     | <u>7180,000</u>         | <u>28,000,000</u>      |

Reserves: 3.000 M VE  
Recursos: 11.000 M VE

**World Resources:**<sup>4</sup> Owing to continuing exploration, measured and indicated lithium resources have increased substantially worldwide and total about 105 million tons. Measured and indicated lithium resources in the United States—from continental brines, claystone, geothermal brines, hectorite, oilfield brines, and pegmatites—are 14 million tons. Measured and indicated lithium resources in other countries have been revised to 91 million tons.



# El vehicle elèctric

Fake: “No hi ha liti per electrificar tot el parc mòbil”

EV

## BYD starts construction of 30 GWh sodium-ion battery plant in China

Reading Time: 3 minutes - Jiri Opletal | January 5, 2024 | 2

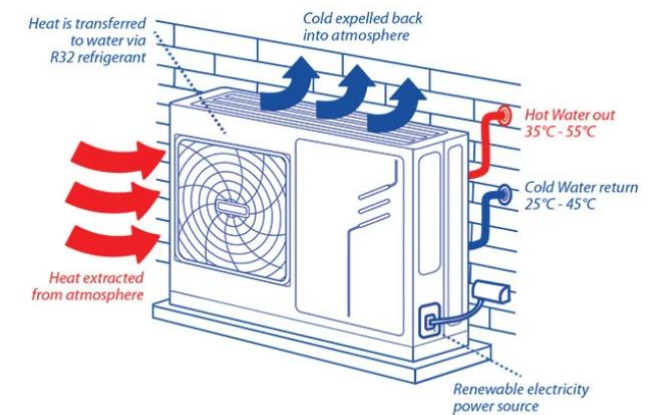
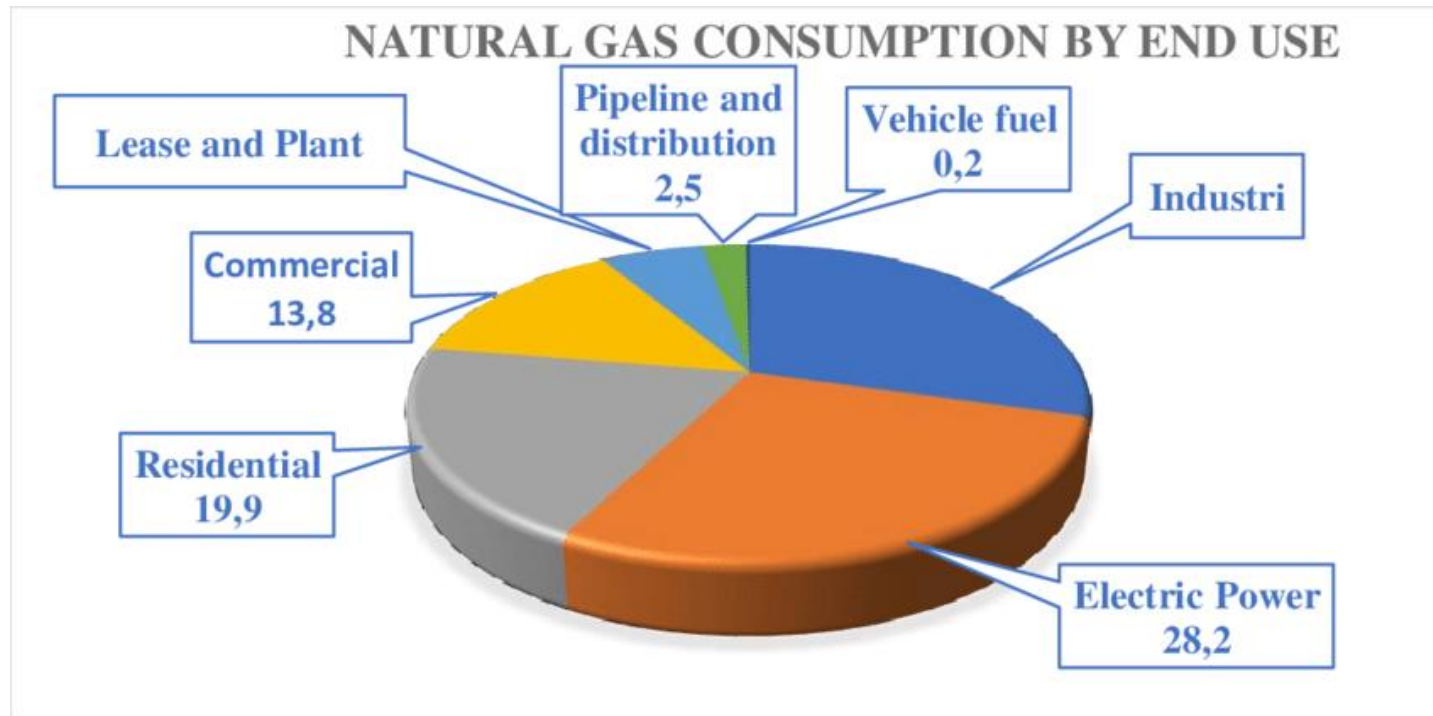
CAR LAUNCH EV NEWS

## CATL announces second-generation sodium battery, normal discharge at $-40^{\circ}\text{C}$

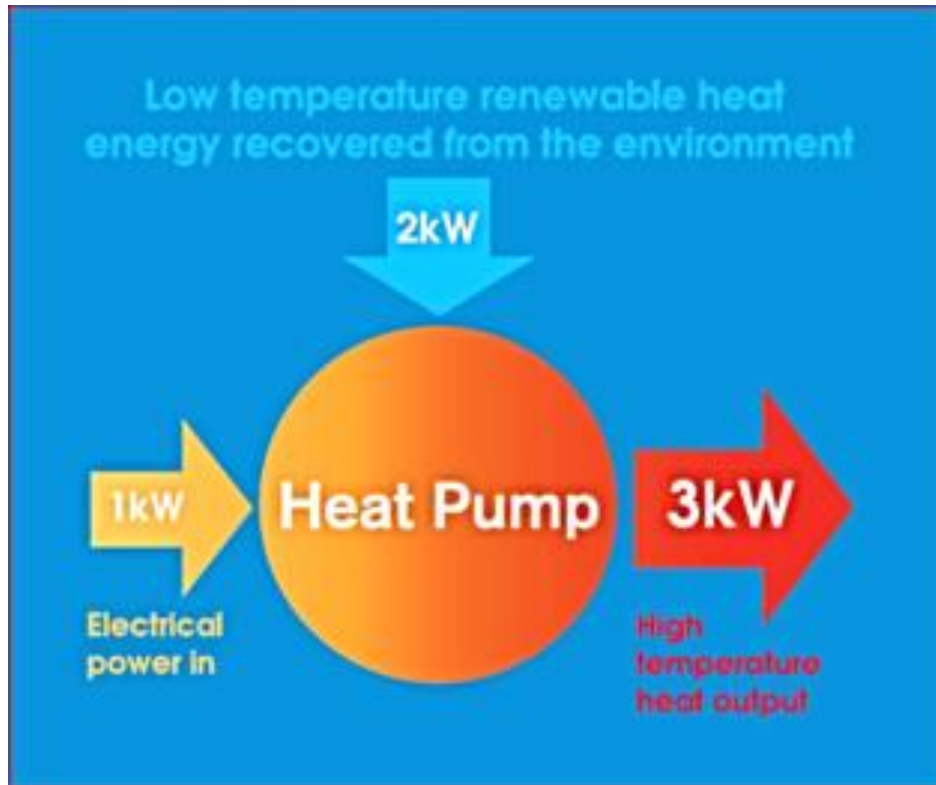
Reading Time: 2 minutes - Mark Andrews | November 18, 2024 | 2

# La clau: l'electrificació

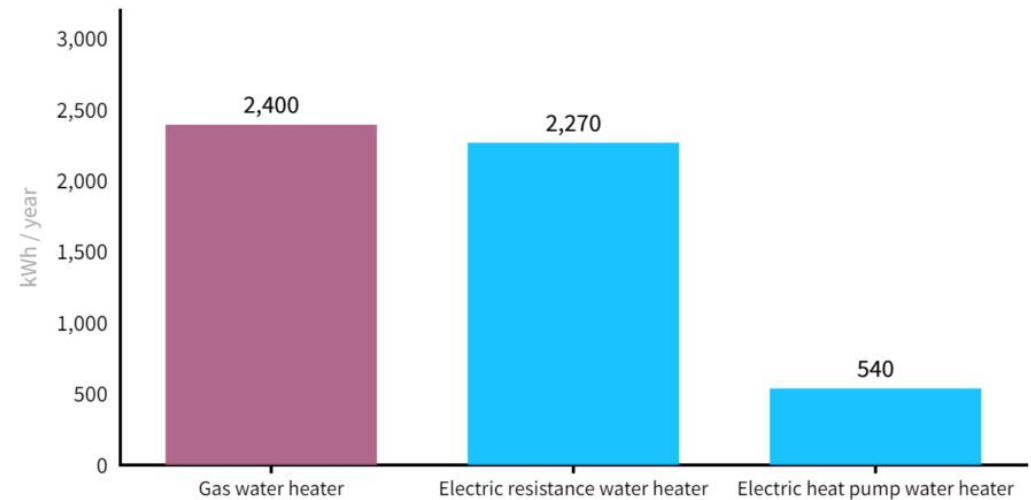
## BOMBES DE CALOR



# Les pompes de calor

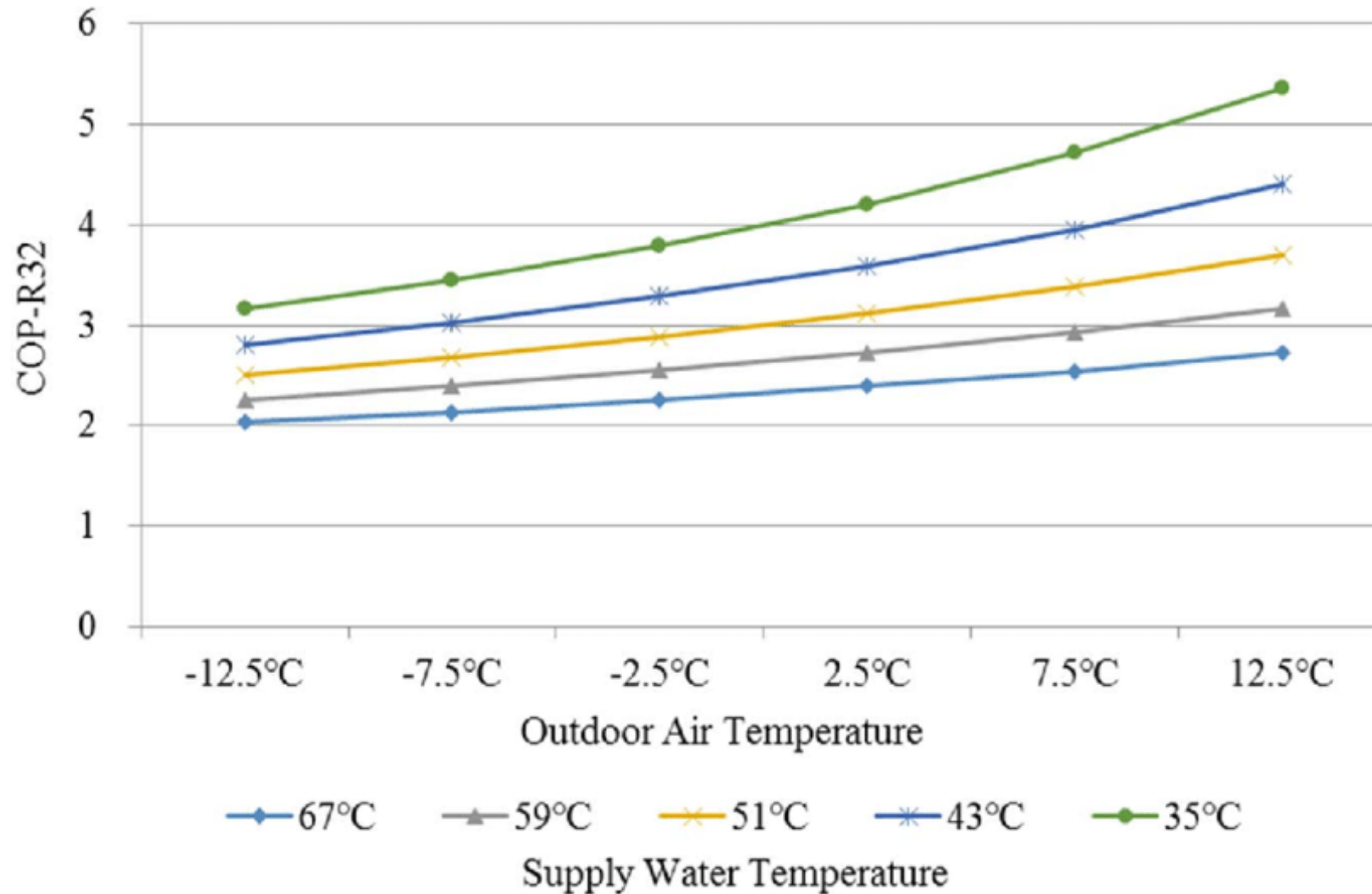


Water heaters | Average yearly energy use in kWh

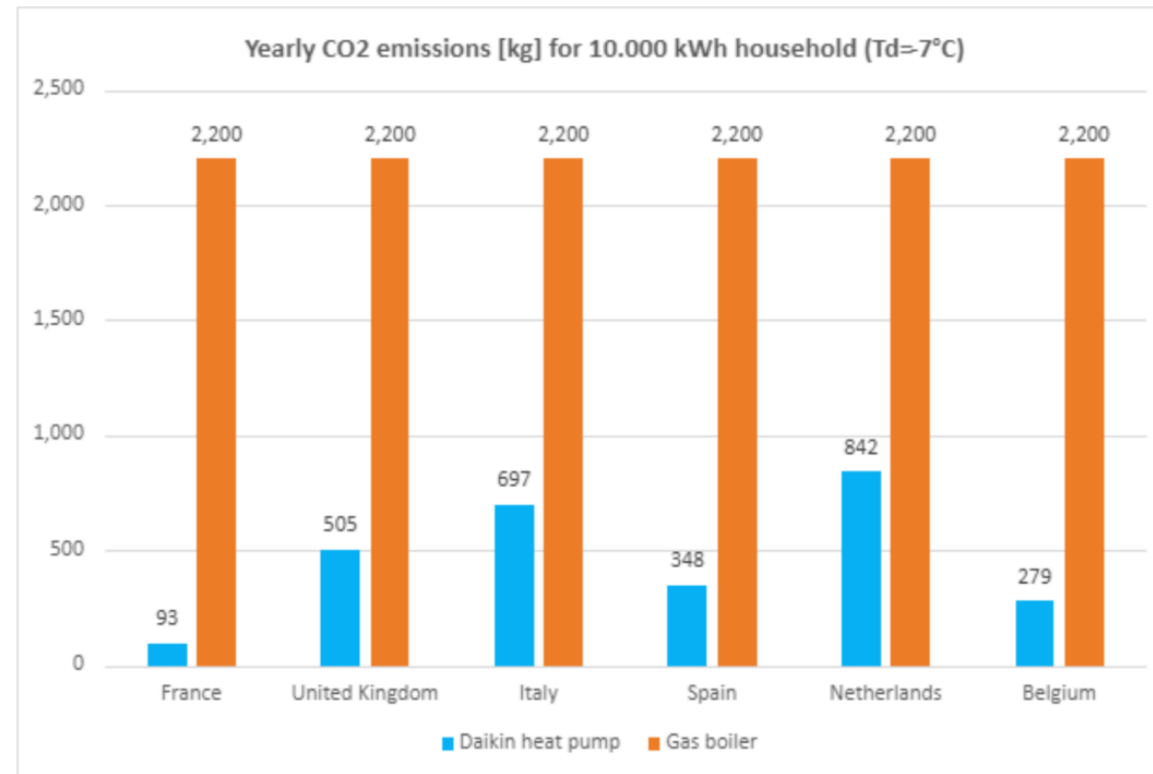


Based on average Australian water heating energy needs of 2156 kWh per year. Solar capacity factor of 17.14%. Heat pump COP 4.0. Electric resistance COP 0.95. Gas COP 0.9.

# Les pompes de calor



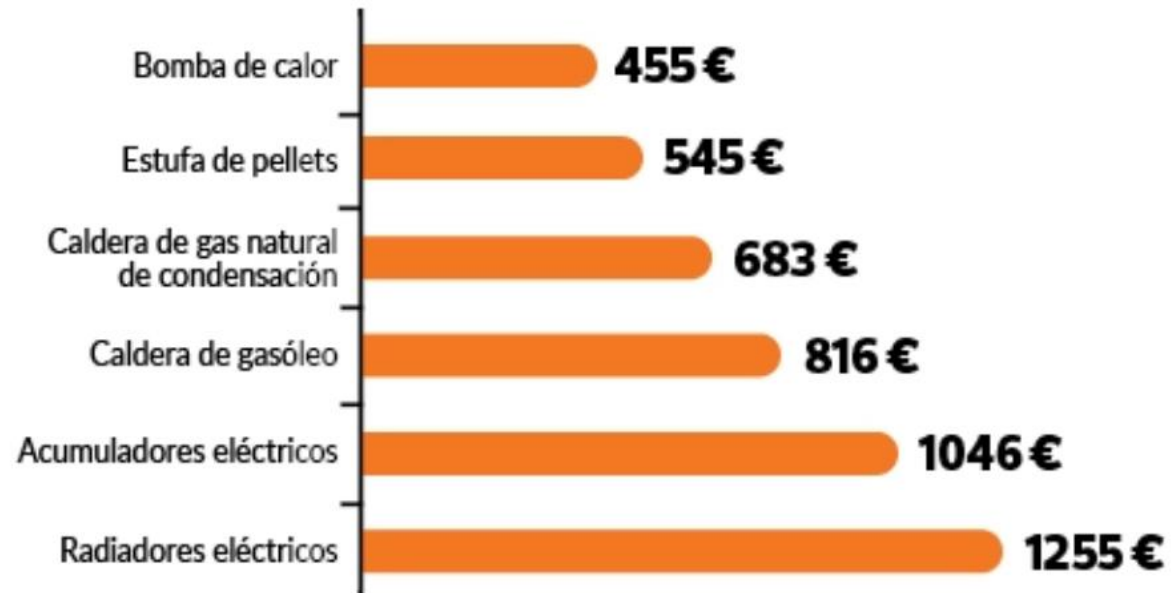
# Les pompes de chaleur



|                       | Daikin heat pump            |                          | Gas boiler          |                          | Absolute Delta                          | Relative Delta                     |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---|------------------------------------|
|                       | CO2 EF electricity [kg/kWh] | Yearly CO2 emission [kg] | CO2 EF gas [kg/kWh] | Yearly CO2 emission [kg] | Yearly difference in CO2 emissions [kg] | Times less of yearly CO2 emissions |
| <b>France</b>         | 0.041                       | 93                       | 0.198               | 2,200                    | 2,107                                   | 24                                 |
| <b>United Kingdom</b> | 0.2223                      | 505                      | 0.198               | 2,200                    | 1,695                                   | 4                                  |
| <b>Italy</b>          | 0.3069                      | 697                      | 0.198               | 2,200                    | 1,503                                   | 3                                  |
| <b>Spain</b>          | 0.1533                      | 348                      | 0.198               | 2,200                    | 1,852                                   | 6                                  |
| <b>Netherlands</b>    | 0.3704                      | 842                      | 0.198               | 2,200                    | 1,358                                   | 3                                  |
| <b>Belgium</b>        | 0.1226                      | 279                      | 0.198               | 2,200                    | 1,921                                   | 8                                  |

# Les bombes de calor

## Coste de calentar vivienda de 90 m<sup>2</sup> (€/año)

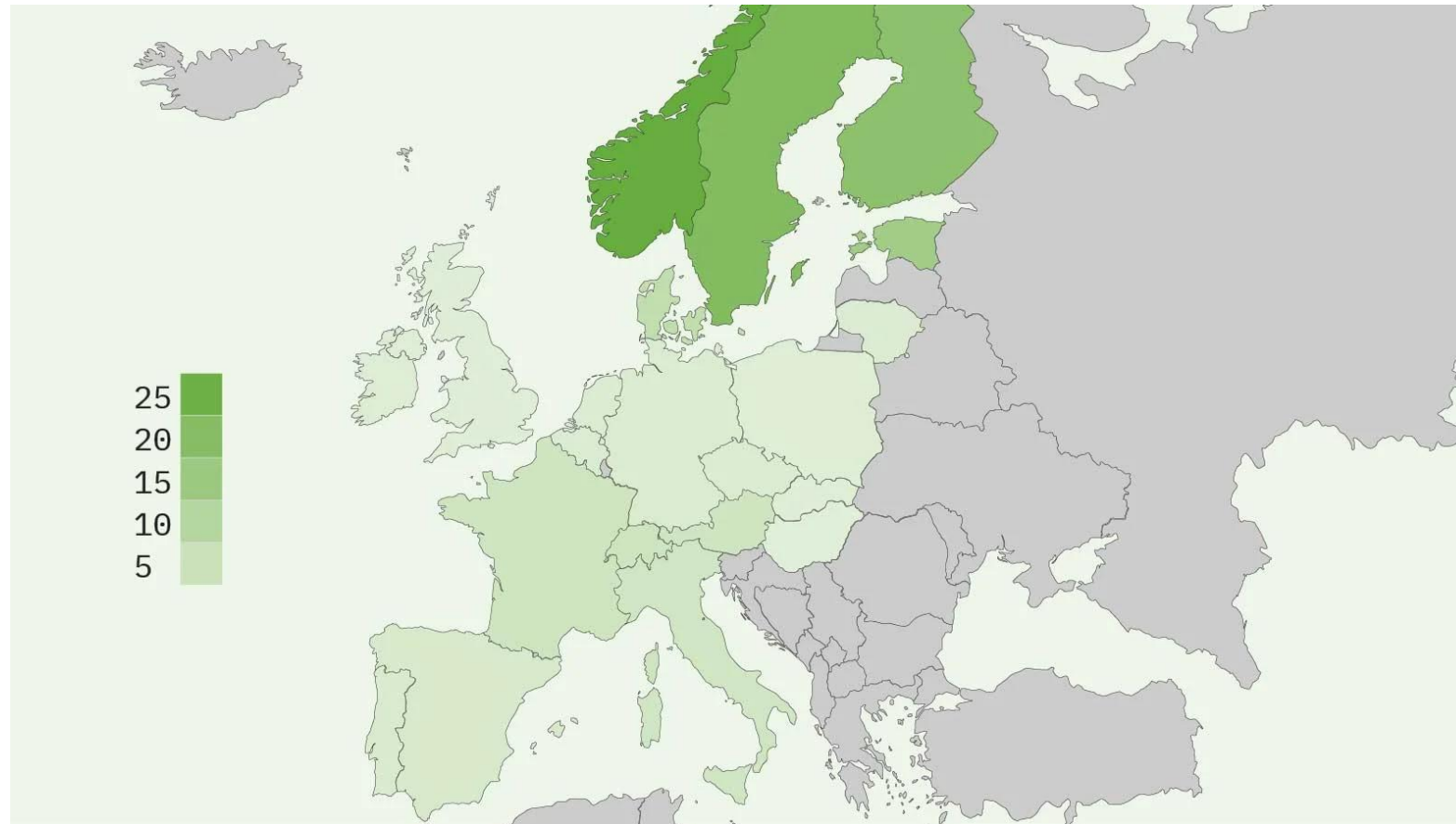


Electricitat: 12,3 cent/kWh

Gas natural: 5,75 cent/kWh

# Les bombes de calor

Fake: “Les bombes de calor no valen per als climes freds”



Bombes de calor per cada 100 habitants a Europa

# La clau: l'electrificació

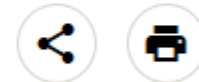
## AUTOCONSUM

🕒 26 gener 2024 12:36 📅 Nota de premsa

### **Catalunya supera les 100.000 instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic sobre coberta**

Agricultura Comunicació del Govern

3 🗨️



- Catalunya ja compta amb 102.107 instal·lacions d'autoproducció i 990,5 MW en servei
- L'any 2023 es va tancar amb 42.291 noves instal·lacions que sumen 493,7 MW, la major xifra de la sèrie històrica

Xifres de gener de 2024: 1.206 MW



# Autoconsumo

## Factura SIN Instalación Autoconsumo

| Potencia contratada           | kW   | €/kW/año |                 |
|-------------------------------|------|----------|-----------------|
| Peaje de acceso               | 5,75 | 38,043   | 17,98 €         |
| Margen comercialización       | 5,75 | 3,113    | 1,47 €          |
| <b>TOTAL Término FIJO</b>     |      |          | <b>19,45 €</b>  |
| Energía consumida             | kWh  | €/kW     |                 |
| Coste energía                 | 400  | 0,109    | 43,74 €         |
| Peaje de acceso               | 400  | 0,044    | 17,60 €         |
| <b>TOTAL Término VARIABLE</b> |      |          | <b>61,34 €</b>  |
| <b>Subtotal</b>               |      |          | <b>80,79 €</b>  |
| Impuesto eléctrico (5,11%)    |      |          | 4,13 €          |
| Alquiler contador 30 días     |      |          | 0,81 €          |
| <b>Subtotal</b>               |      |          | <b>85,73 €</b>  |
| IVA (21%)                     |      |          | 18,00 €         |
| <b>TOTAL FACTURA</b>          |      |          | <b>103,73 €</b> |

## Factura CON Instalación Autoconsumo

| Potencia contratada           | kW   | €/kW/año |                |
|-------------------------------|------|----------|----------------|
| Peaje de acceso               | 5,75 | 38,043   | 17,98 €        |
| Margen comercialización       | 5,75 | 3,113    | 1,47 €         |
| <b>TOTAL Término FIJO</b>     |      |          | <b>19,45 €</b> |
| Energía consumida             | kWh  | €/kW     |                |
| Coste energía                 | 280  | 0,109    | 30,62 €        |
| Peaje de acceso               | 280  | 0,044    | 12,32 €        |
| Excedentes FV                 | 180  | 0,049    | -8,82 €        |
| <b>TOTAL Término VARIABLE</b> |      |          | <b>34,12 €</b> |
| <b>Subtotal</b>               |      |          | <b>53,57 €</b> |
| Impuesto eléctrico (5,11%)    |      |          | 2,74 €         |
| Alquiler contador 30 días     |      |          | 0,81 €         |
| <b>Subtotal</b>               |      |          | <b>57,11 €</b> |
| IVA (21%)                     |      |          | 11,99 €        |
| <b>TOTAL FACTURA</b>          |      |          | <b>69,11 €</b> |

**AHORRO MENSUAL: 33%**

**AHORRO ANUAL<sup>(\*)</sup>: 415,45 €**

**AMORTIZACIÓN INSTALACIÓN: 5 Años**

## La llei d'en Fresco: "Enrajola-ho tot"



Ref. 89204735

### Panel solar Tensite 500W

★★★★★ [1 opini3n](#)

Envío gratis +150€

**83.99 €**

Paga a plazos con [oney](#) ⓘ o [PayPal](#) ⓘ

Vendido y enviado por **LEROY MERLIN**

Instal·laci3 2 kW → 5.000 € (2.500€/kW)

Instal·laci3 9,9 kW → 10.000 € (1.000€/kW)

# La clau: l'electrificació

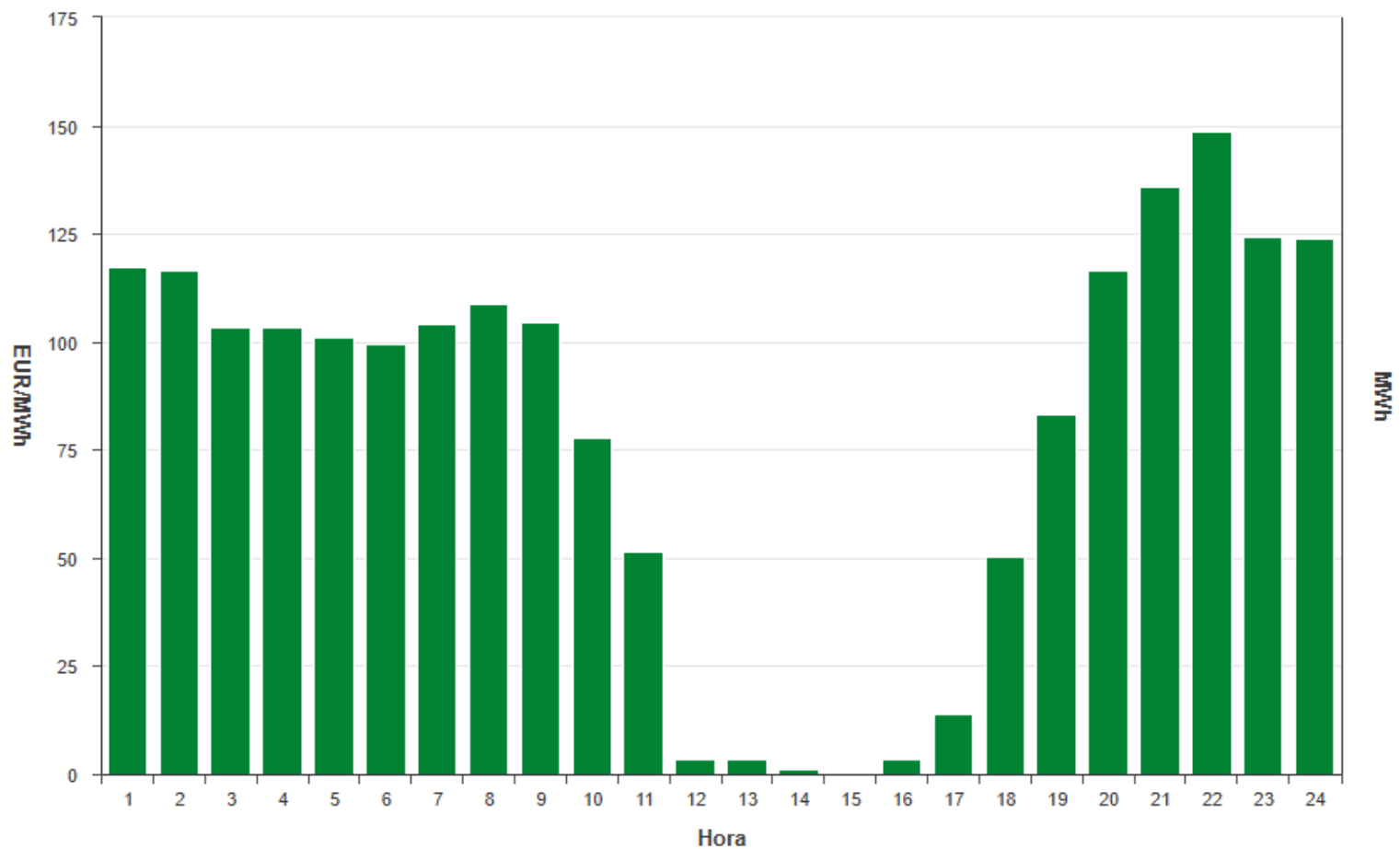
## BATERIES



# Bateries

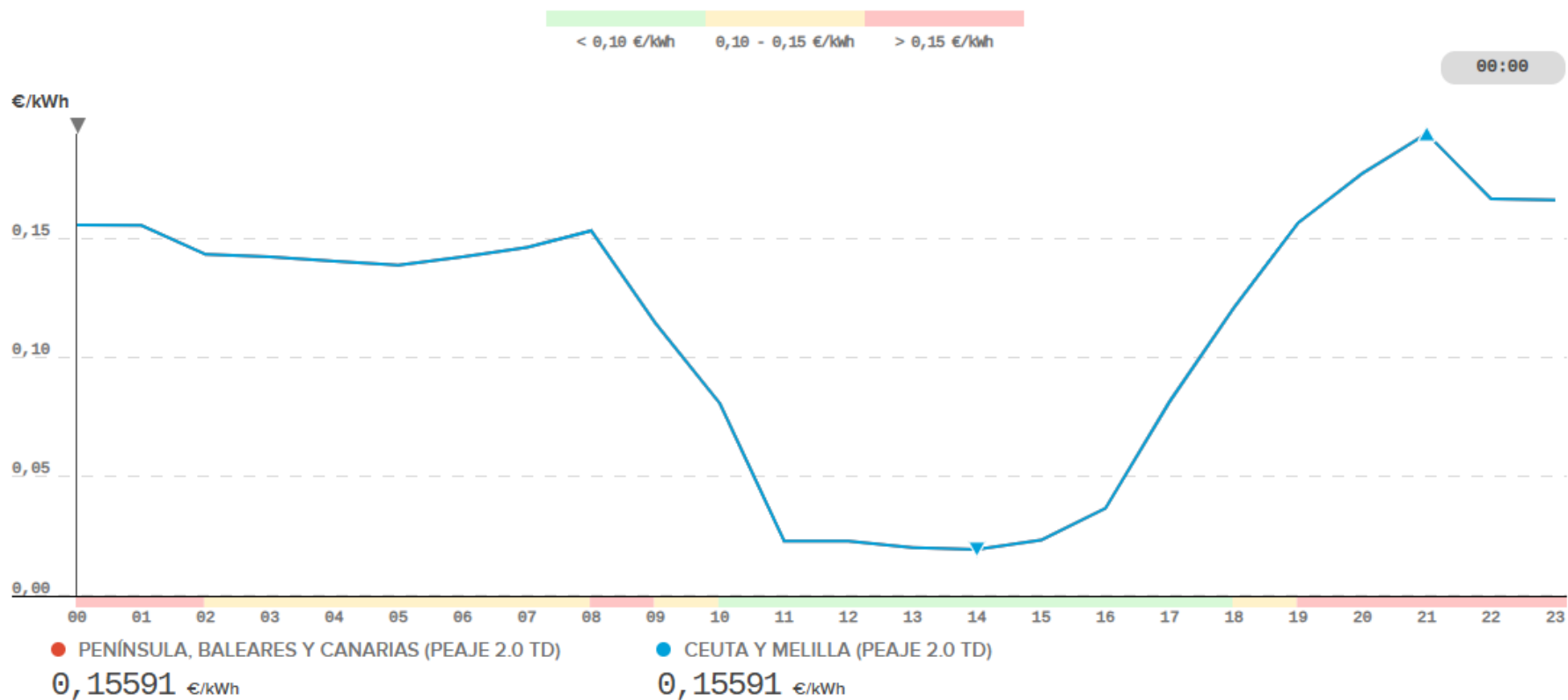
## Precio horario del mercado diario

07/09/2024

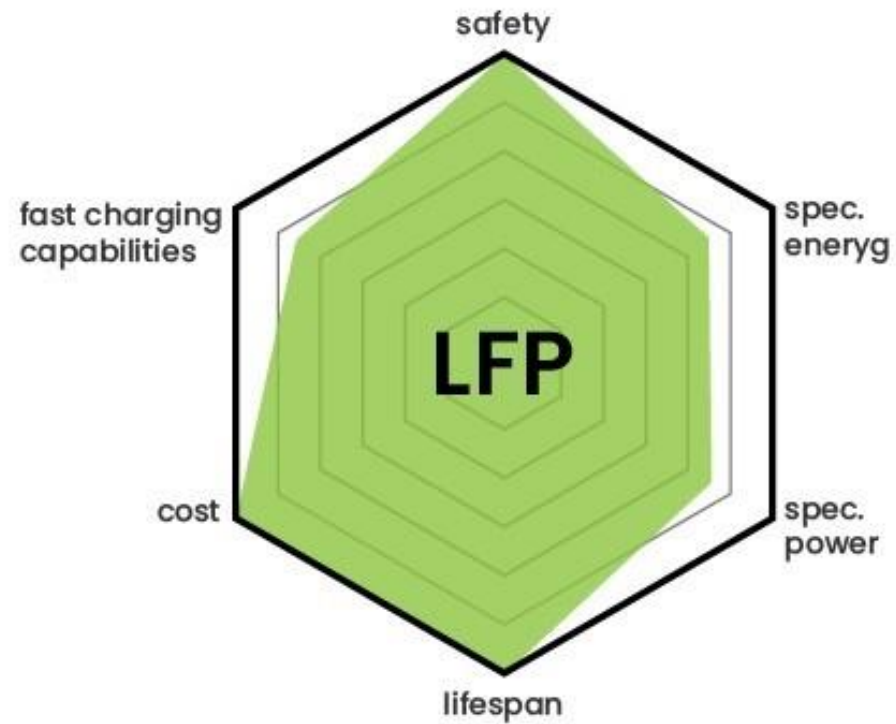
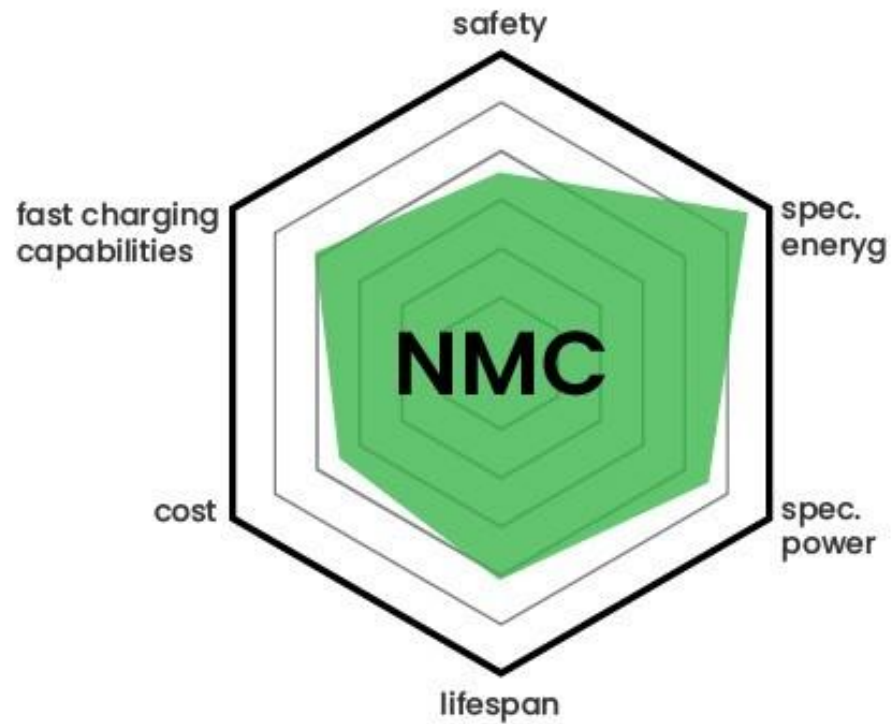


# Baterías

## TÉRMINO DE FACTURACIÓN DE ENERGÍA ACTIVA DEL PVPC

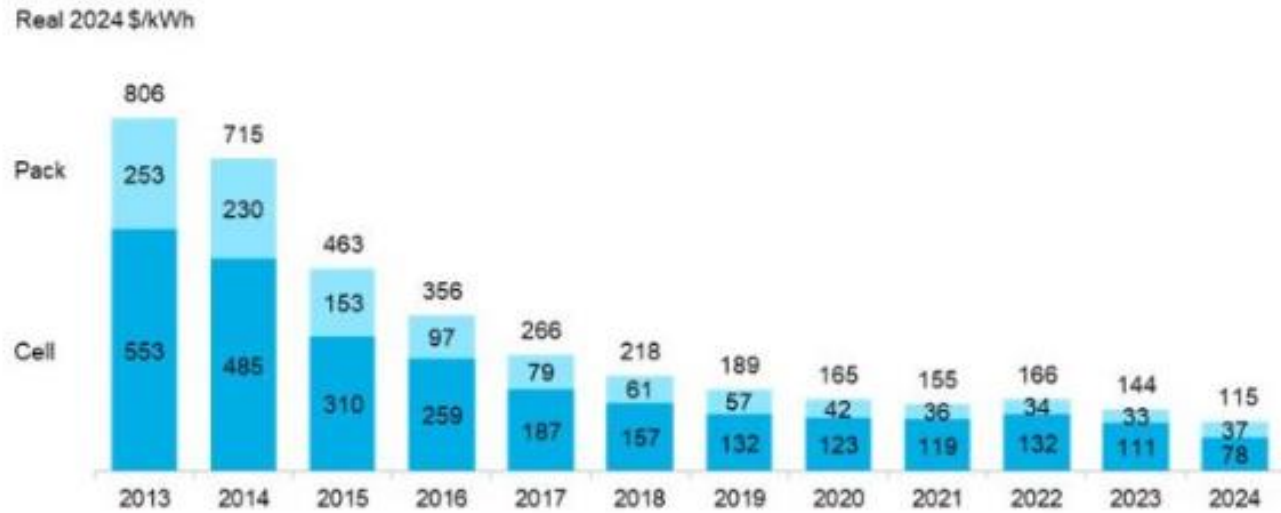


# Batteries



# Batteries

Figure 1: Volume-weighted average lithium-ion battery pack and cell price split, 2013-2024



Source: BloombergNEF. Note: Historical prices have been updated to reflect real 2024 dollars. Weighted average survey value includes 343 data points from passenger cars, buses, commercial vehicles and stationary storage.

## China's Much Cheaper Batteries

Cost of lithium iron phosphate cell batteries in \$/kWh

|                     |    |
|---------------------|----|
| 2023 global average | 95 |
| 2024 China average  | 53 |

Source: BloombergNEF, ICC Battery  
Note: 2023 price from BNEF's Lithium-ion Battery Price Survey. 2024 price from January to April from ICC Battery.

# Bateries

**endurance**  
MOVE ON

## LOCAL CONTENT BESS

2,2 h / 4,5h

| 2,2 horas 4,39 MW/10MWh         |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Baterias Endurance 2 x 5MWh     | 70,75%              |
| Inversor Power Electronics + MT | 19,72%              |
| EMS HESSTEC                     | 7,17%               |
| Obra civil etc                  | 2,37%               |
| <b>VENTA €/kWh</b>              | <b>159,89 €/kWh</b> |
| CONTENIDO LOCAL                 | 70,080%             |

| 4,5 horas 4,39 MW/20MWh         |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Baterias Endurance 4 x 5MWh     | 81,77%              |
| Inversor Power Electronics + MT | 11,39%              |
| EMS HESSTEC                     | 4,97%               |
| Obra civil etc                  | 1,86%               |
| <b>VENTA €/kWh</b>              | <b>138,34 €/kWh</b> |
| CONTENIDO LOCAL                 | 65,418%             |

🔋 Batería Litio 4.8kWh Pylontech US5000 48V

1.282,60€





# Baterías

**Fake:** Los datos recabados hasta ahora, según la Coordinadora, evidencian que la exposición excesiva a campos electromagnéticos "aumenta el riesgo de leucemia en adultos, cáncer de mama o cerebral, y afecta por igual a hombres y mujeres".

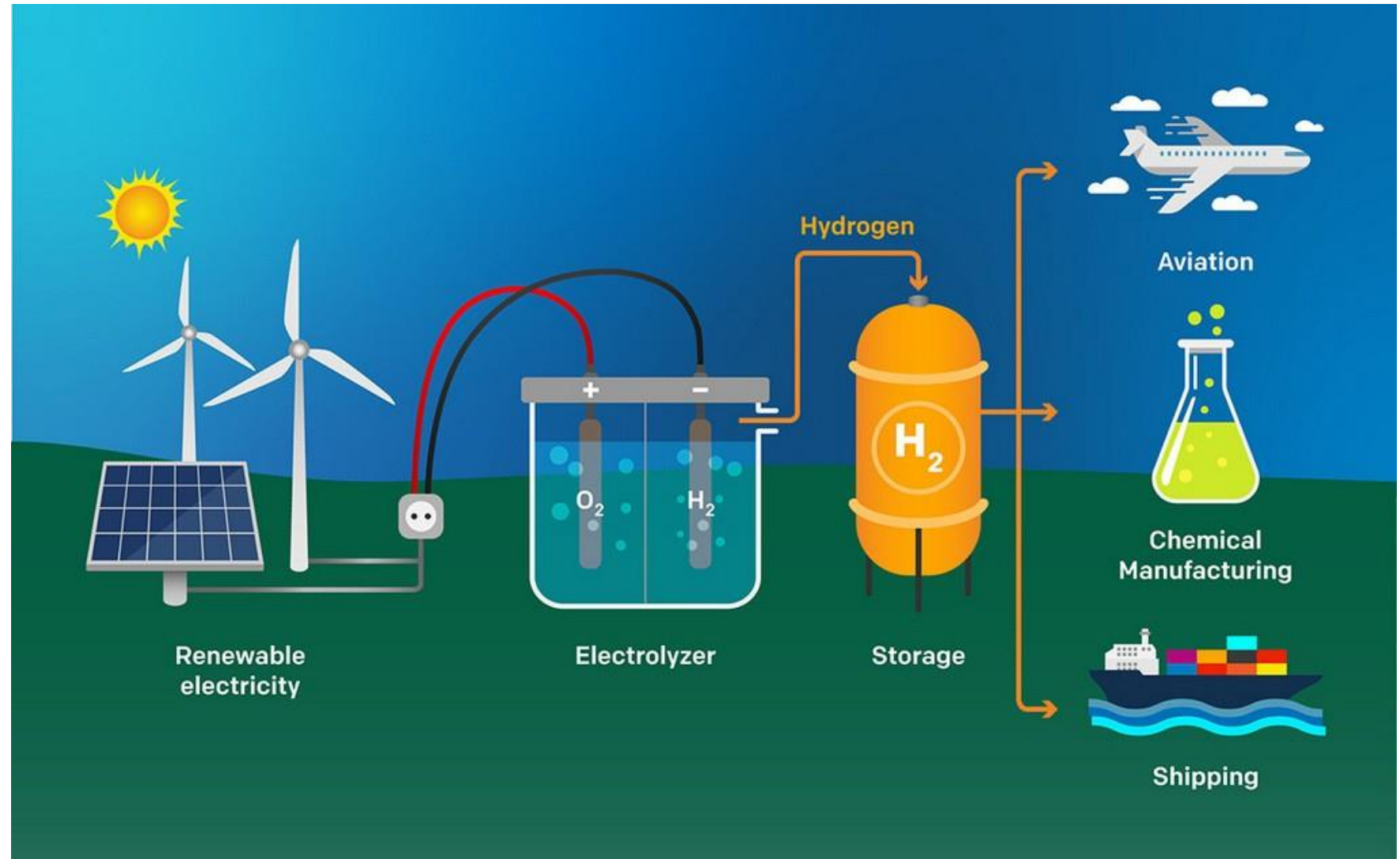


## **Conclusiones de las investigaciones científicas**

En los últimos 30 años, se han publicado aproximadamente 25.000 artículos sobre los efectos biológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante. A pesar de que algunas personas piensan que se necesitan más investigaciones, los conocimientos científicos en este campo son ahora más amplios que los correspondientes a la mayoría de los productos químicos. Basándose en una revisión profunda de las publicaciones científicas, la OMS concluyó que los resultados existentes no confirman que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad produzca ninguna consecuencia para la salud. Sin embargo, los conocimientos sobre los efectos biológicos presentan algunas lagunas que requieren más investigaciones.

# La clau: l'electrificació

## HIDROGEN VERD



# Hydrogen

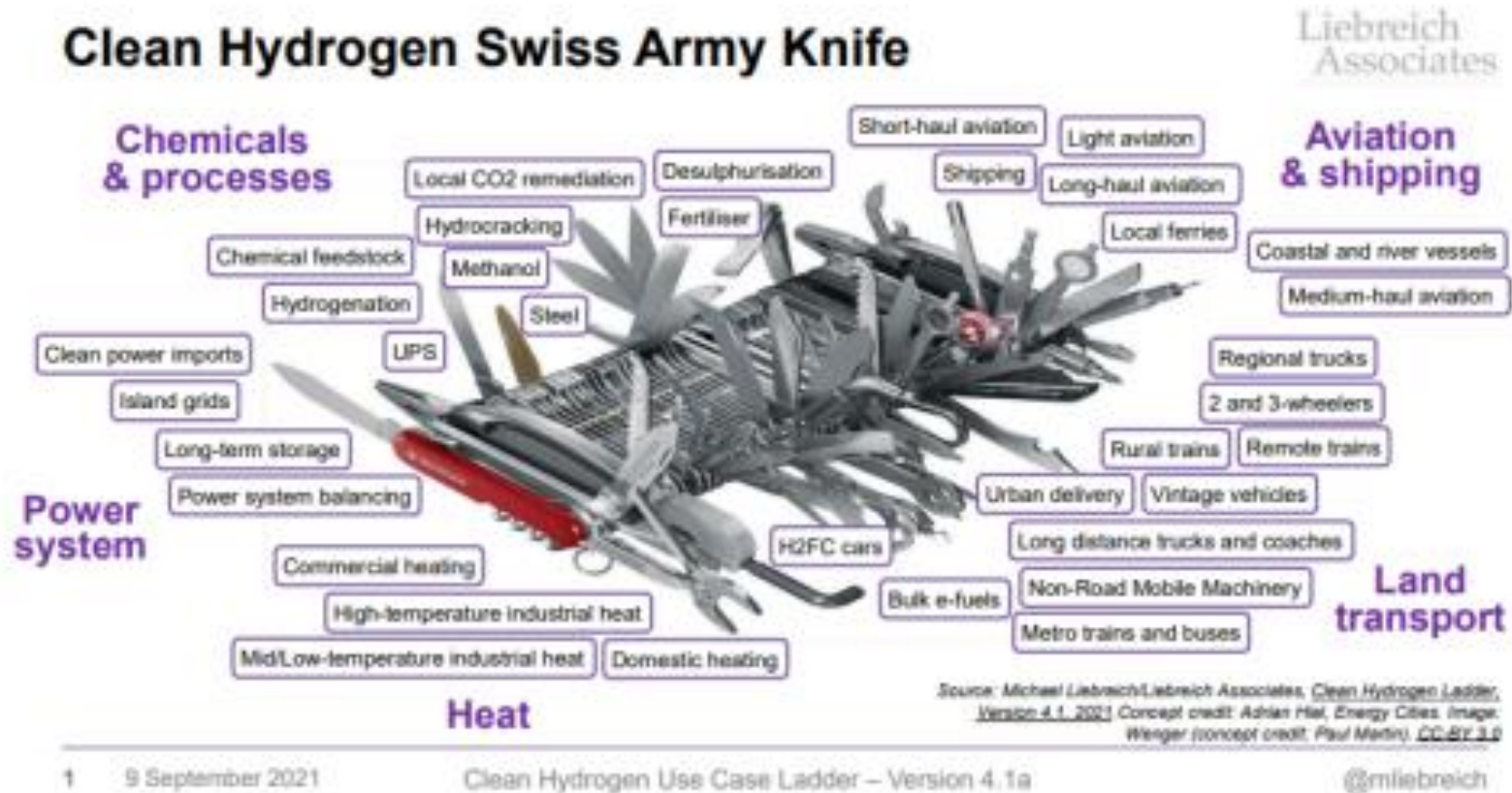


Figura 1. El H2 como una solución para cualquier problema, como una navaja suiza.



# Hydrogen

Unavoidable

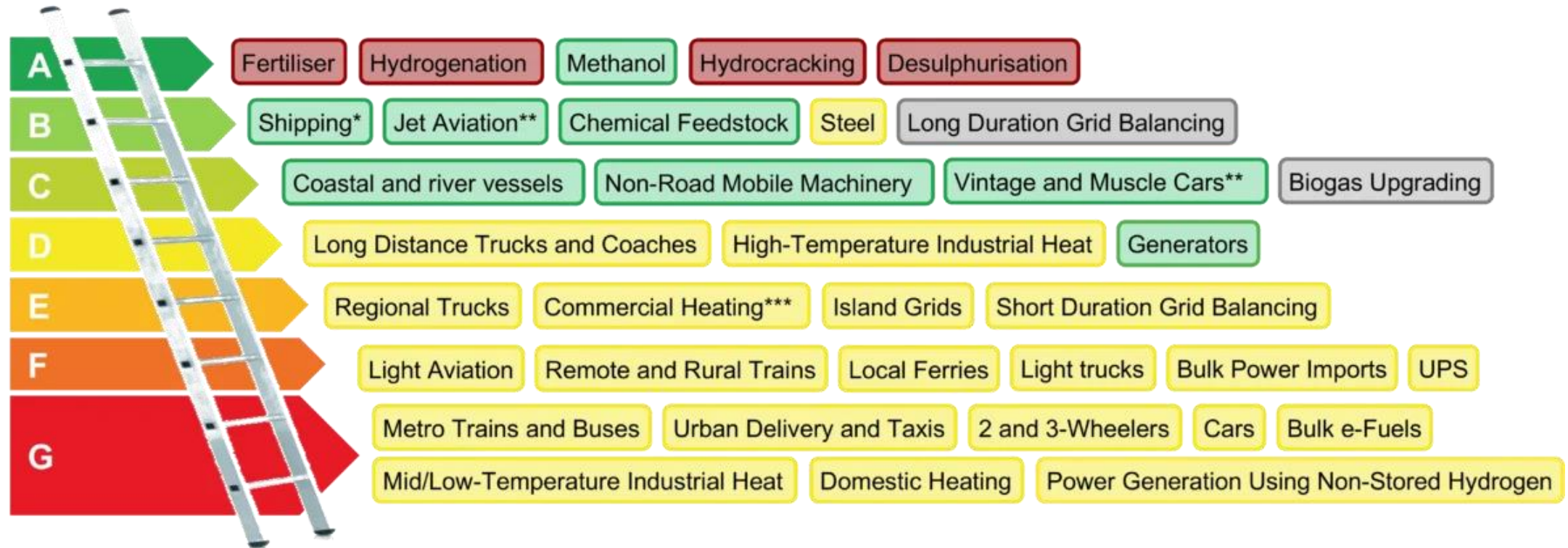
Key:

No real alternative

Electricity/batteries

Biomass/biogas

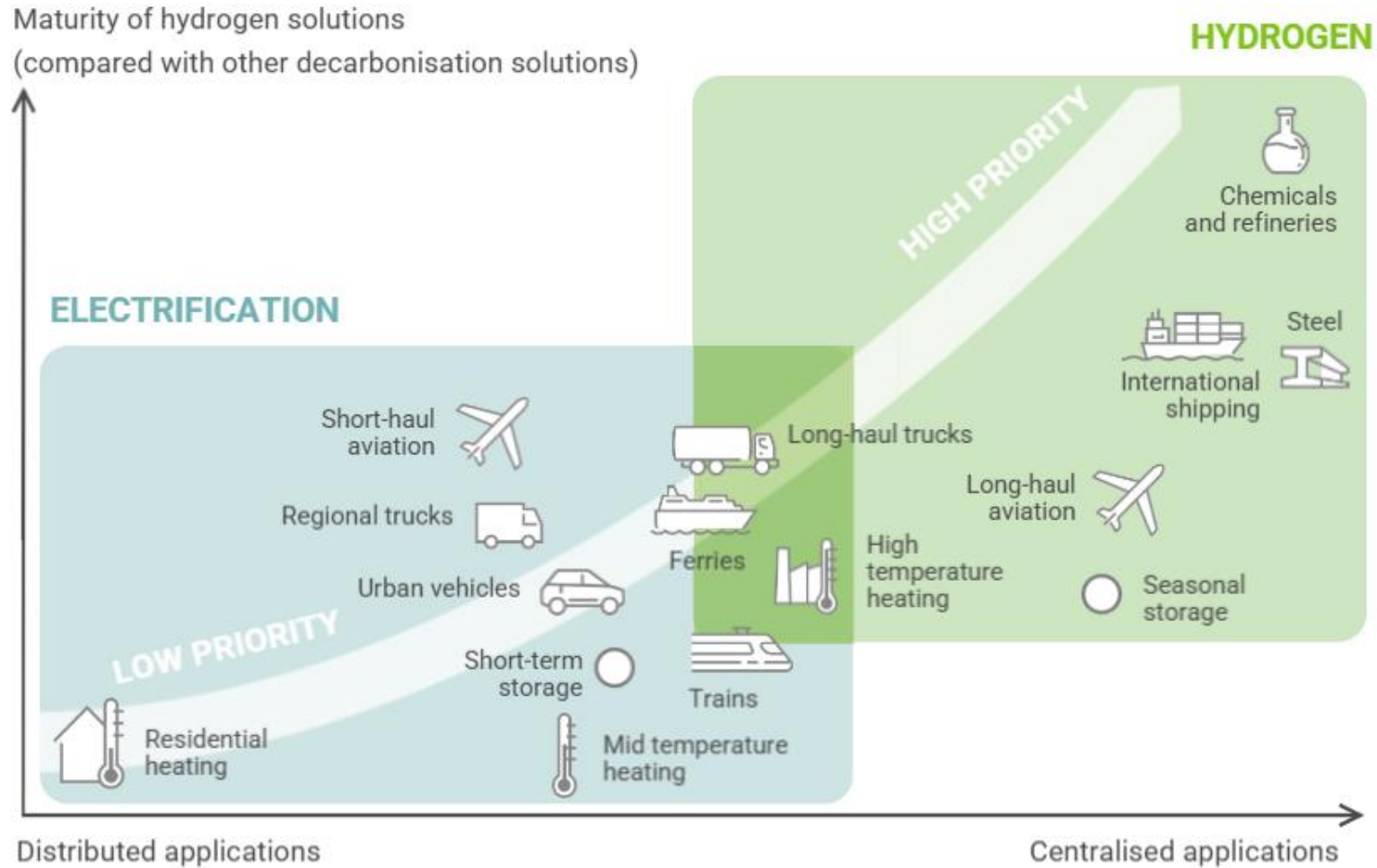
Other



Uncompetitive

\*As ammonia or methanol \*\*As e-fuel or PBTL \*\*\*As hybrid system

# Hydrogen



## Clean hydrogen policy priority

Source: IRENA (forthcoming).

# Hidrogen

Fake: “L’Hidrogen verd acabarà amb tota l’aigua que tenim”

Objectiu Espanya 2030: 2,5 milions de tones

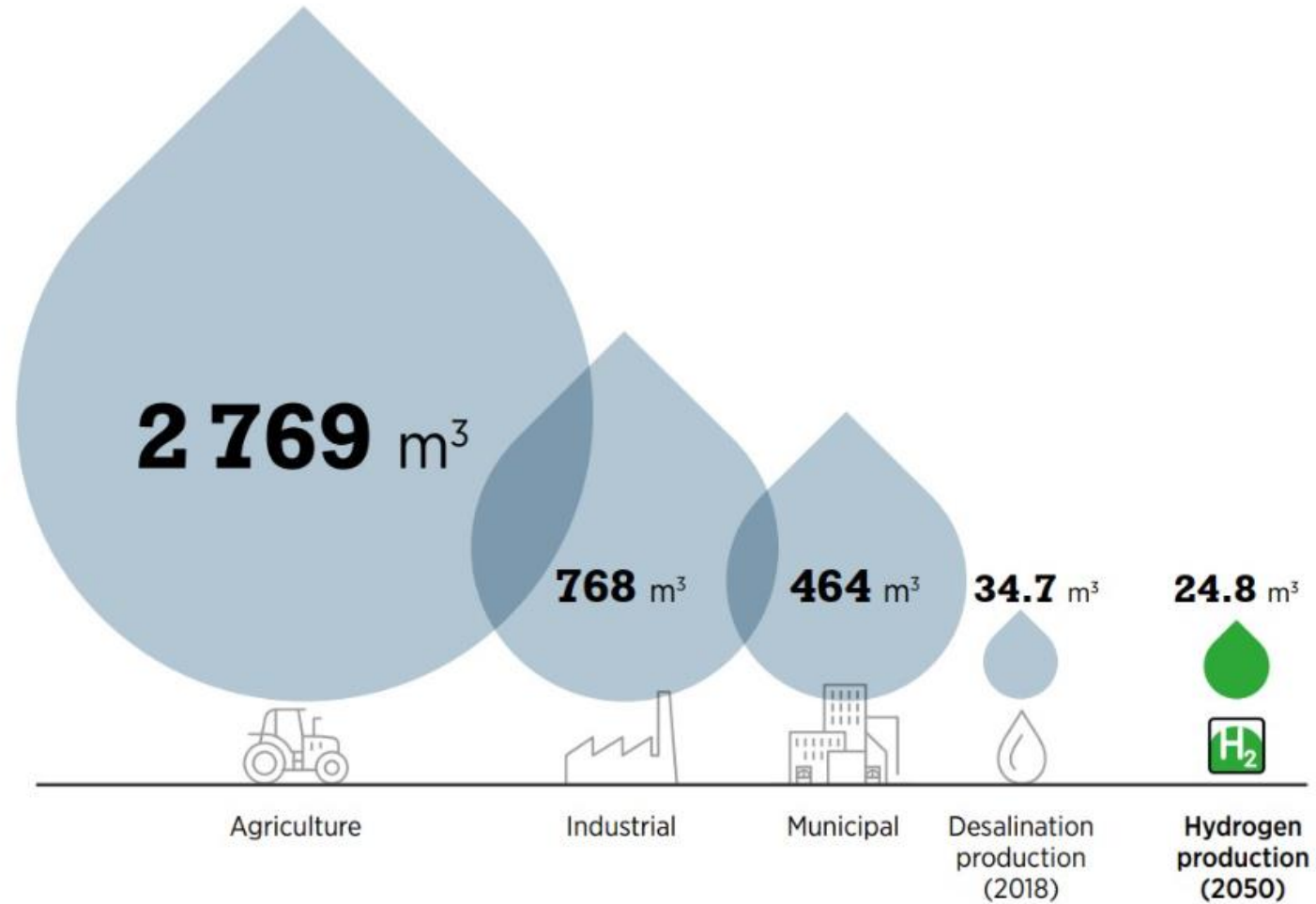
1 kg hidrogen → 9 litres d’aigua transformats (uns 20 litres amb l’evaporació)

2,5 Mt → 50.000.000.000 de litres d’aigua = 50 hm<sup>3</sup>

| Agua embalsada en España     |                        |         |
|------------------------------|------------------------|---------|
| Agua embalsada (13-01-2025): | 29.466 hm <sup>3</sup> | 52.58 % |
| Variación semana Anterior:   | 512 hm <sup>3</sup>    | 0.91 %  |
| Capacidad:                   | 56.039 hm <sup>3</sup> |         |
| Misma Semana (2024):         | 25.698 hm <sup>3</sup> | 45.86 % |
| Misma Semana (Med. 10 Años): | 29.181 hm <sup>3</sup> | 52.07 % |

# Hydrogen

Figure 5.3 Water consumption of hydrogen in 2050 compared with selected sectors today (billion cubic metres)



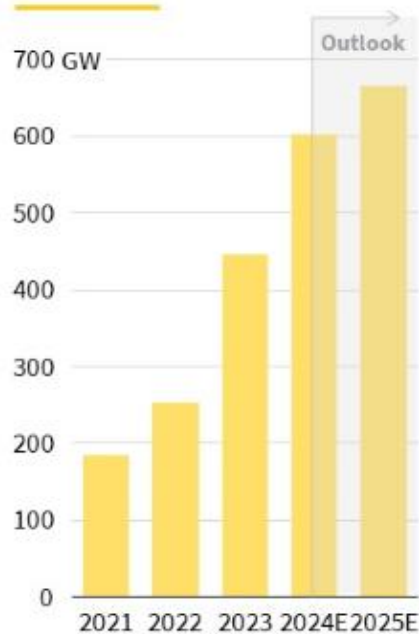
# Tecnologies disruptives

## Cleantech growth rose higher than ever in 2024

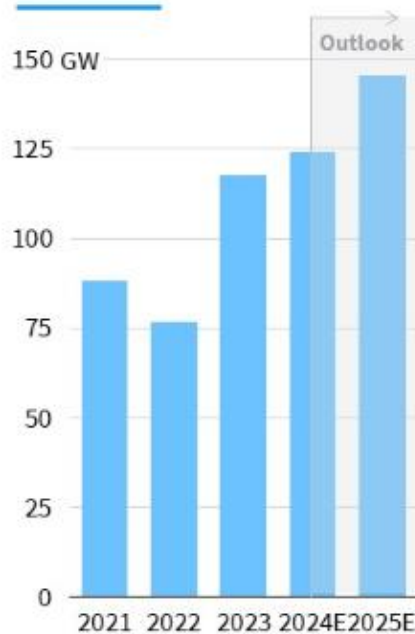
And is expected to rise again in 2025, across key areas

### Annual global capacity additions

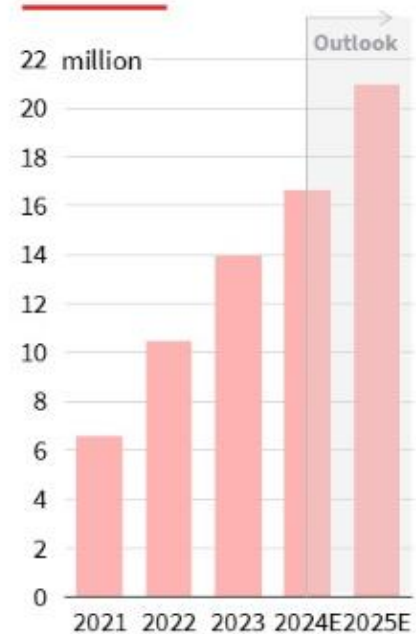
#### Solar



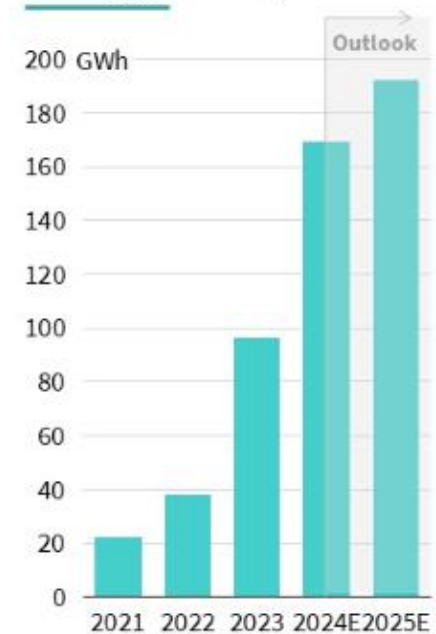
#### Wind



#### Electric cars



#### Battery grid storage



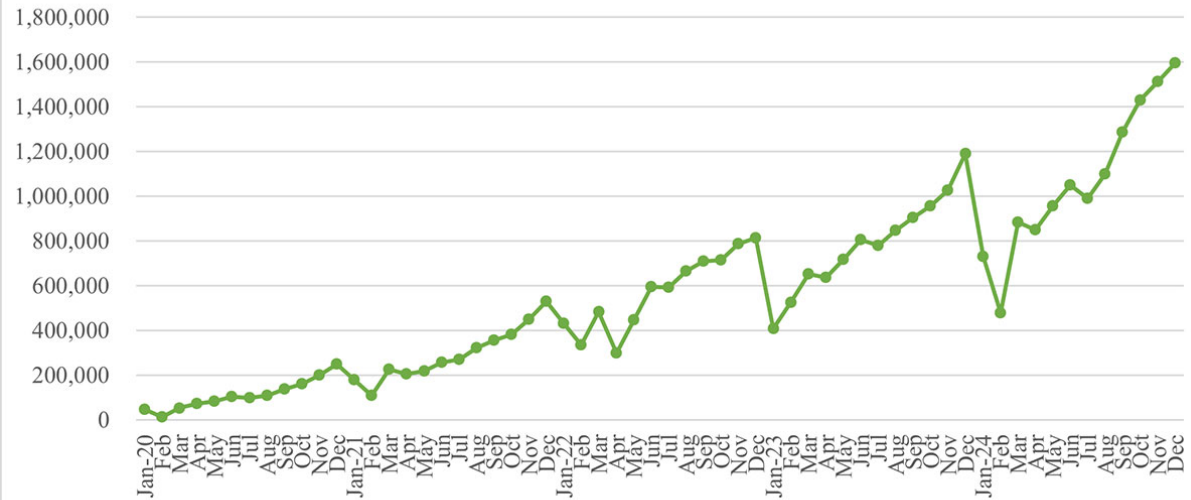
Source: BNEF Capacity Outlooks, Long-Term Electric Vehicle Outlook, and 2H Energy Storage Market Outlook



# Tecnologies disruptives

## COTXE ELÈCTRIC

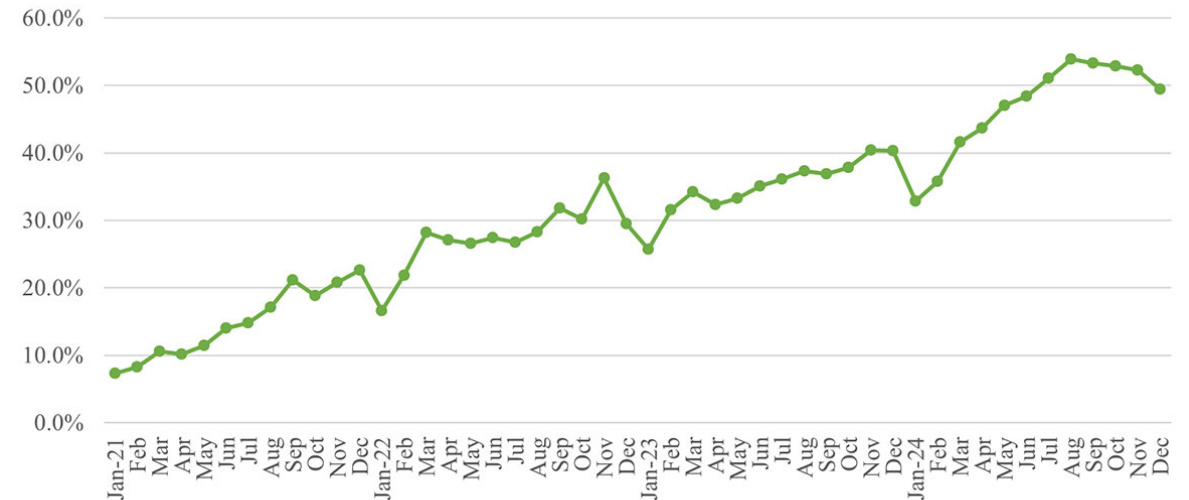
### China monthly NEV sales (exports included)



Source: CAAM

© CnEVPost

### China passenger NEV penetration at retail



Source: CPCA

© CnEVPost

# En resum ...

- ❑ L'electrificació s'imposarà poc a poc
- ❑ La mobilitat i la climatització són els sectors més fàcils i on més ràpid ho farà
- ❑ L'hidrogen només s'utilitzarà a uns pocs sectors (i no serà als cotxes)
- ❑ Les renovables cada vegada suposaran un percentatge major de la matriu energètica
- ❑ La nova disrupció energètica a curt termini serà les bateries

Gràcies