

Juliol de 2022. Informe tecnològic

L'hidrogen verd

a Catalunya

Hidrogen, #1

75% de la
matèria del
Univers

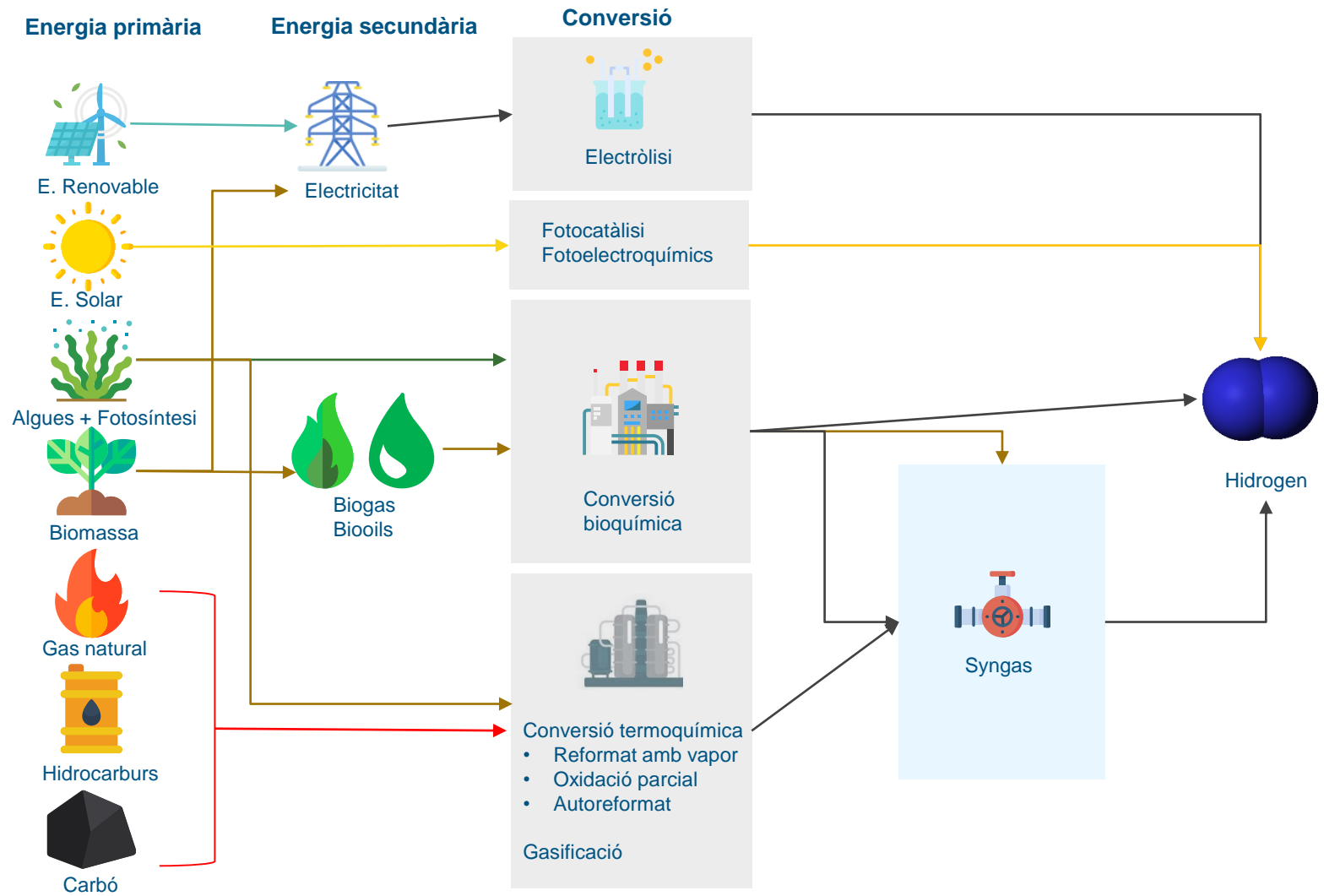
Es combina
fàcilment amb
Oxigen,
Carboni,
Nitrogen



x3 contingut
energètic del
gasoil, gas
natural o
etanol

Vector
energètic

Les vies de producció més destacades:



L'hidrogen verd és l'únic lliure de carboni i serà clau per a la neutralitat climàtica

La classificació de l'hidrogen es basa en els seus mètodes d'obtenció:

H₂ Gris / Negre
Reformat

Hidrogen obtingut a partir de gas natural per reformat de metà

H₂ Gris / Negre
Gasificació

Hidrogen produït a partir de combustibles fòssils generalment per gasificació

H₂ Turquesa
Piròlisis

Hidrogen produït per piròlisi de metà. En comptes de CO₂ s'obté carbó

H₂ Blau
Reformat o gasificació

Hidrogen gris o marró, però el CO₂ es captura i s'emmagatzema o es pot utilitzar en altres processos industrials

H₂ Rosa / Púrpura / Vermell
Electròlisi

Hidrogen produït per electròlisi fent servir energia nuclear

H₂ Groc
Electròlisi

Hidrogen produït per electròlisi fent servir l'electricitat de la xarxa

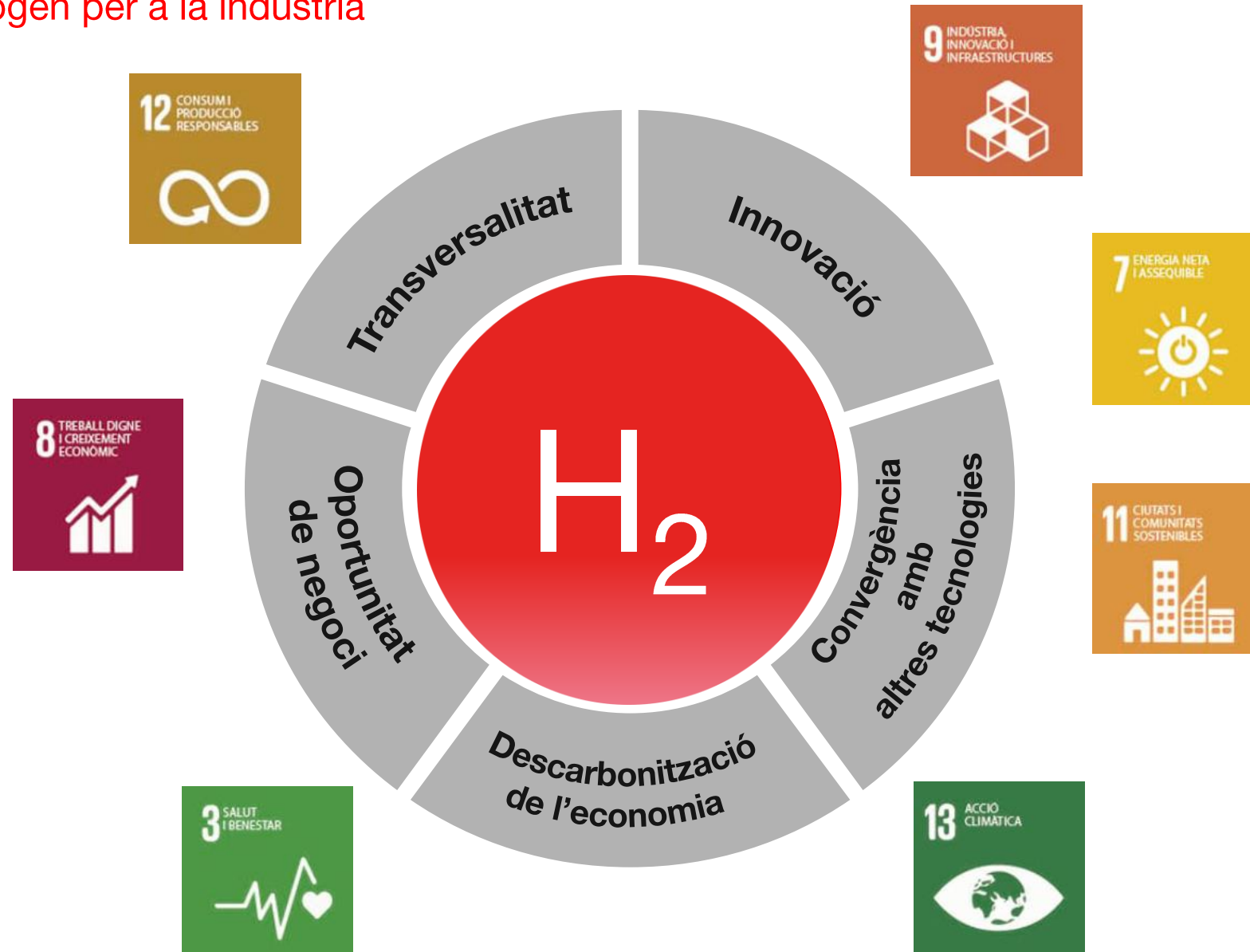
H₂ Verd
Electròlisi

Hidrogen produït per electròlisi de l'aigua utilitzant fonts renovables com hidràulica, eòlica o solar

H₂ Blanc
Subproducte en processos industrials

Hidrogen obtingut com a subproducte en processos industrials

Importància de l'hidrogen per a la indústria

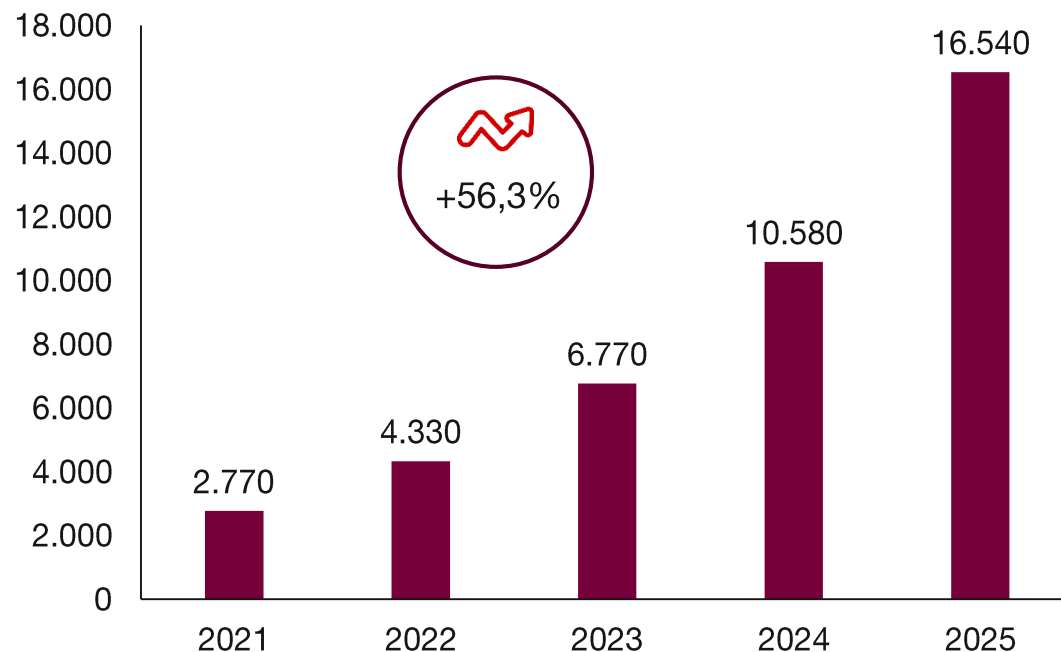


El mercat de l'hidrogen verd creixerà un **56,3%** anual fins al 2025, arribant a una facturació de **16.540 M\$** a tot el món

Tendències

- Innovació cap a una economia lliure de carboni
- Millores en electrolitzadors
- Integració energies renovables
- Disminució de costos de producció
- Augment de la utilització d'hidrogen en processos industrials
- Futur de la mobilitat
- Escurçament de terminis de convergència dels preus entre l'hidrogen verd i el gris

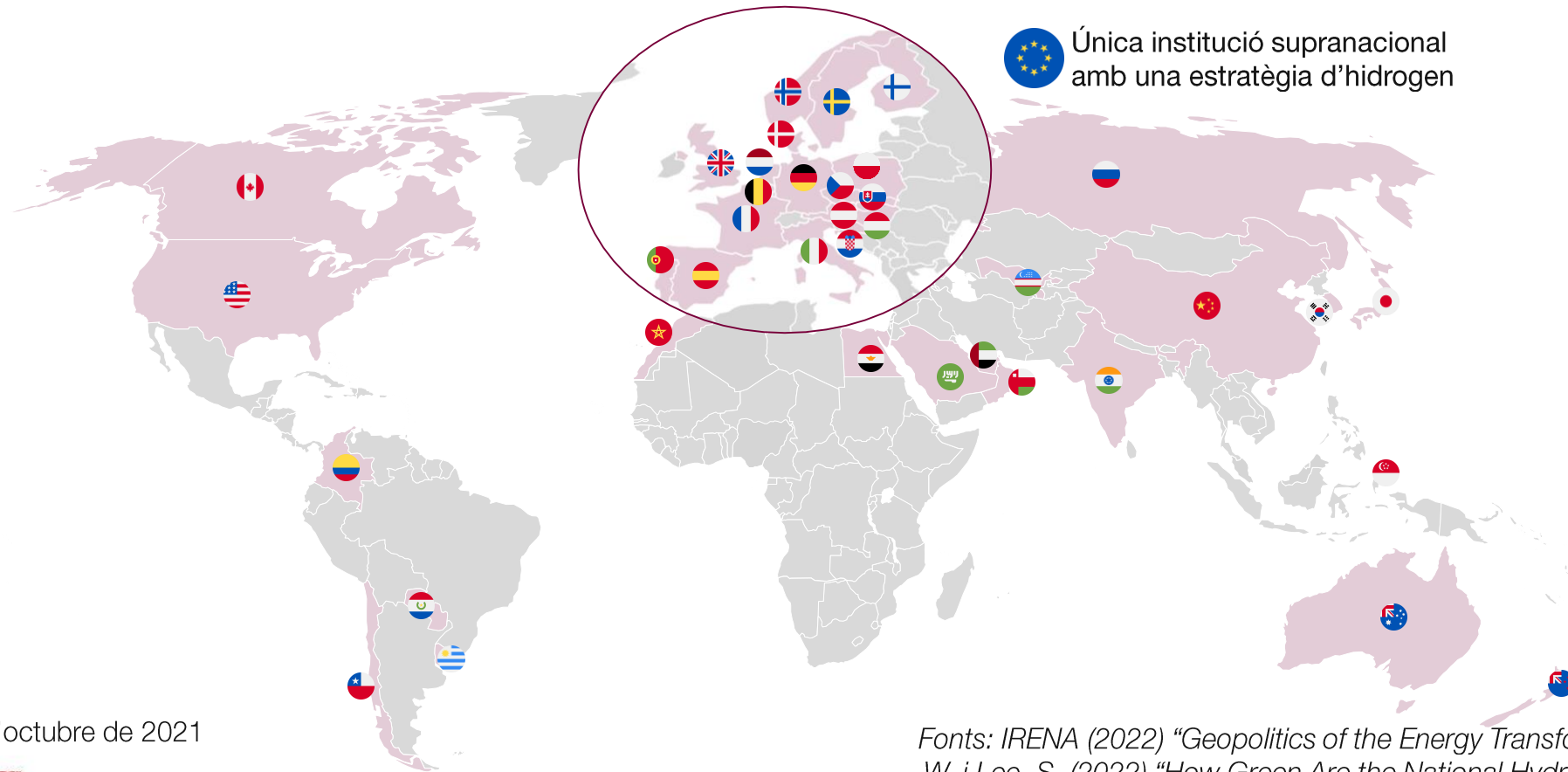
Evolució mundial de la facturació de l'hidrogen verd (milions de dòlars) 2021 - 2025



Estratègies nacionals en hidrogen al món

Més de 35 països compten amb una estratègia per liderar l'adopció de l'hidrogen verd, la meitat dels quals europeus

Països amb estratègies relacionades amb l'hidrogen verd



Nota: actualitzat l'octubre de 2021

L'estratègia de la UE en hidrogen

Estratègia Europea per a l'Hidrogen

L'Estratègia, aprovada el 2020, dona un impuls a la producció d'hidrogen verd a Europa i el converteix en una prioritat per impulsar el creixement econòmic.

Avui - 2024

Instal·lar **6 GW** d'electrolitzadors a la UE, amb l'objectiu d'assolir **1 milió de tones d'hidrogen verd**.

2025 - 2030

Generació de **40 GW** i una producció de **10 milions de tones d'hidrogen verd**.

2030 - ...

Desplegament a gran escala de l'hidrogen verd.

L'Estratègia es complementa amb el **REPowerEU**, el pla europeu per fer front a les pertorbacions en el mercat energètic causades per la guerra a Ucraïna:

- **200 M€** destinats a la recerca en hidrogen verd en el marc de l'Horizon.
- **10 MT** d'importacions d'hidrogen verd per al 2030.
- Empenta a la **producció** d'hidrogen verd mitjançant l'adopció ràpida als IPCEI abans de l'estiu de 2022.
- Impuls del **marc normatiu** per a l'hidrogen verd.

Aliança Europea per a l'Hidrogen

European Clean
Hydrogen Alliance
—
Kick-starting the EU hydrogen industry to
achieve the EU climate goals.



Llançada en paral·lel a l'Estratègia, l'Aliança té per objectiu la creació d'una agenda d'inversions i el suport a la cadena de valor de la indústria de l'hidrogen.

Hydrogen Europe



Organització que representa les companyies europees i els stakeholders compromesos en la transformació cap a una economia climàticament neutra, amb l'hidrogen com el principal vector per a aconseguir aquesta neutralitat, i amb l'objectiu d'accelerar la indústria i l'ecosistema al voltant de l'hidrogen.

EIT Innoenergy



The European Green Hydrogen Acceleration Center (EGHAC)

Full de Ruta de l'Hidrogen

El pla que presenta el Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic té per objectiu fomentar l'ús de l'hidrogen verd per aconseguir la neutralitat climàtica.

Principals magnituds pel 2030

8.900 M€ en inversions

25% del consum energètic de la indústria

4 GW de potència instal·lada d'electrolitzadors

100 - 150 d'hidrogeneres d'accés públic

PERTE

Dins el Pla de Recuperació espanyol impulsat pels fons Next Generation, es preveu la figura dels PERTE (projectes estratègics per a la recuperació i transformació econòmica), amb l'objectiu de crear i reforçar diferents cadenes de valor del país.

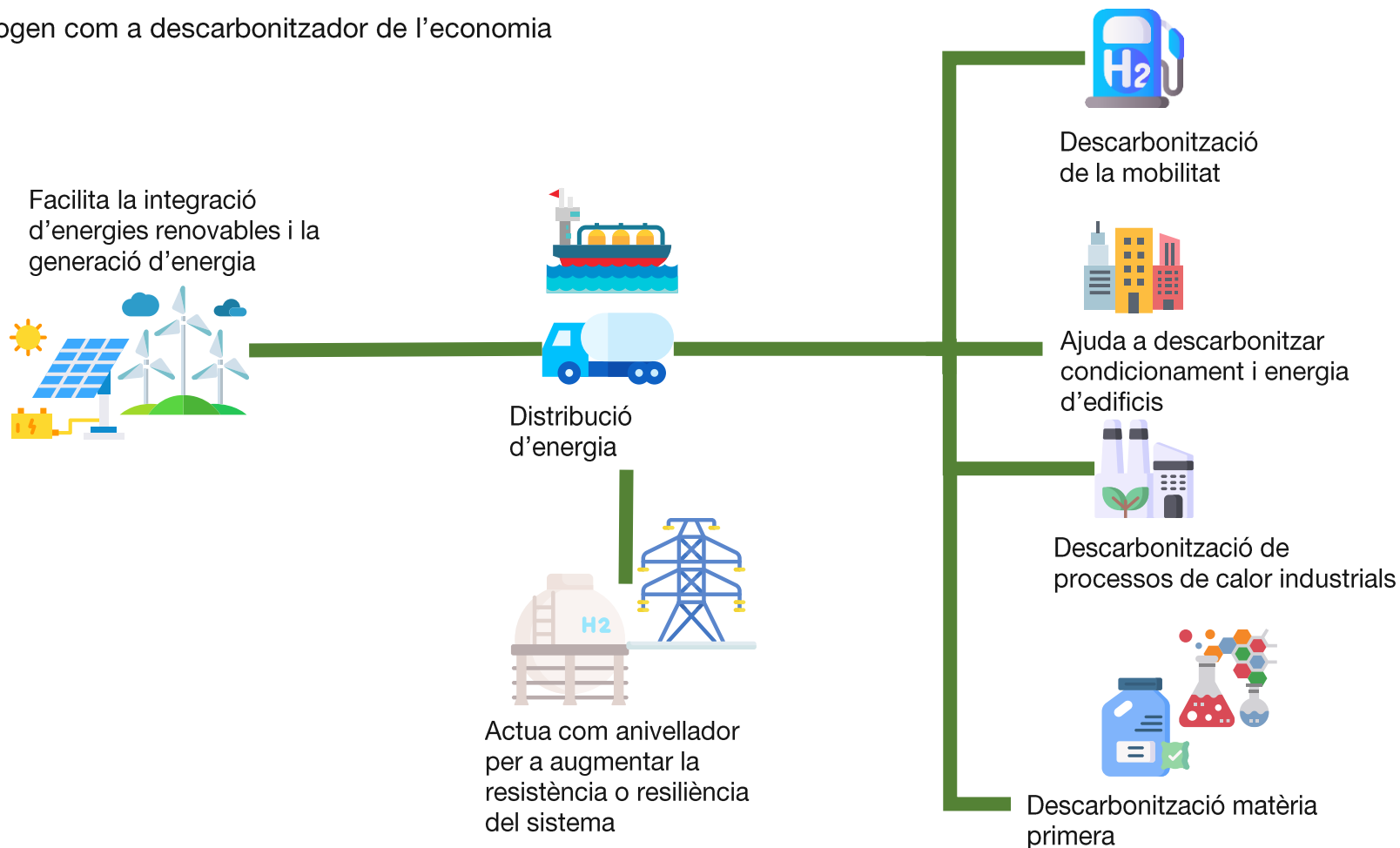
PERTE d'Energies Renovables, Hidrogen i Emmagatzematge

16.300 M€ d'inversió mobilitzada

4.355 M€ dels quals a projectes d'hidrogen verd

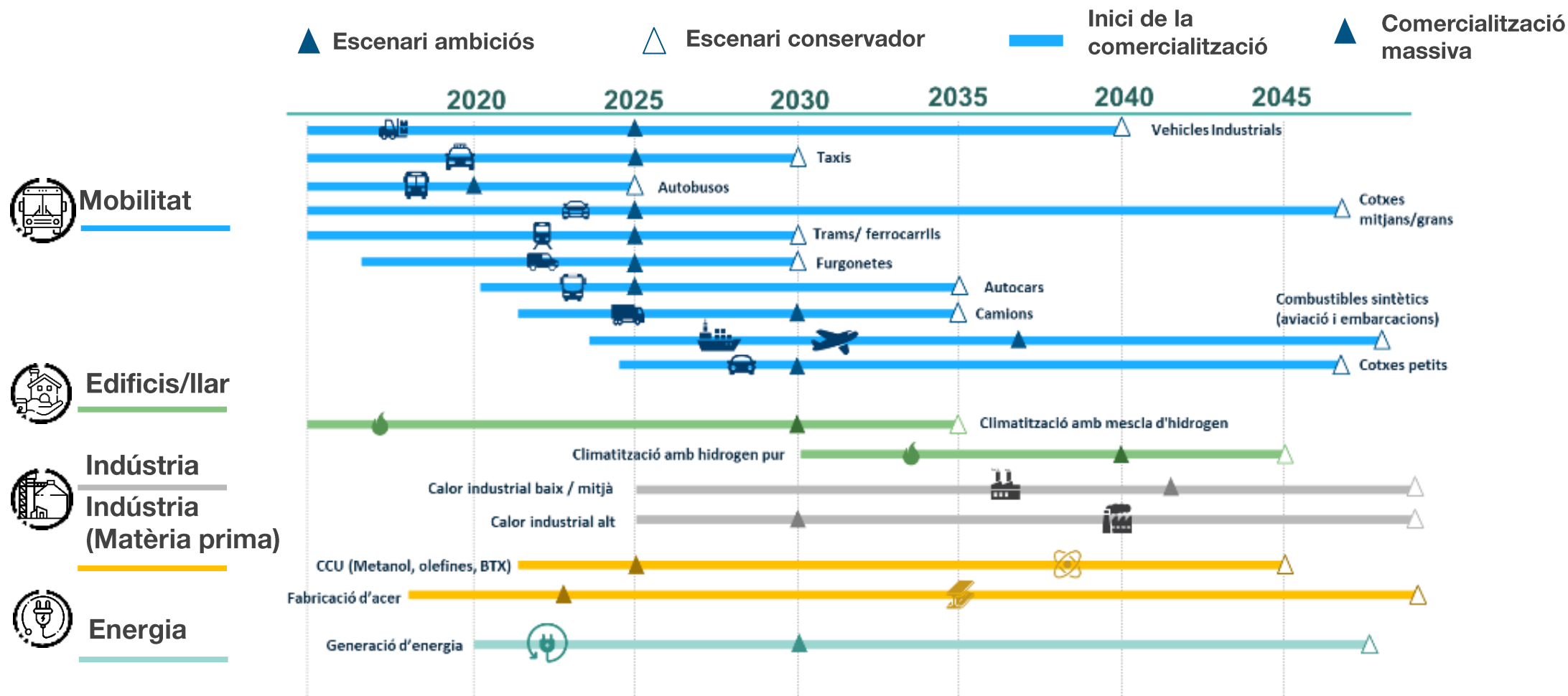
Aplicacions de l'hidrogen per sectors (I)

El paper de l'hidrogen com a descarbonitzador de l'economia



Aplicacions de l'hidrogen per sectors (II)

L'impacte de l'hidrogen en el temps dependrà de l'evolució de les inversions per sectors



Oportunitats

Producció

Enfortiment de la cadena de valor industrial

Descarbonització

Beneficis per a la gestió del sistema energètic

Foment de la recerca i la tecnologia

Electrolitzadors, catalitzadors

Reptes

Transport i emmagatzematge

Ecosistema emergent

Adaptació i redisseny processos, infraestructuras

Cost

Marc regulatori i certificats d'origen

Seguretat

Segmentació de la cadena de valor a Catalunya

Dins del sector de l'hidrogen, es classifiquen les empreses segons la cadena de valor



Ecosistema de l'hidrogen a Catalunya

Producció



Transformació



Transport, emmagatzematge i infraestructures



Piles de combustible



Usuaris finals*



Indústria auxiliar

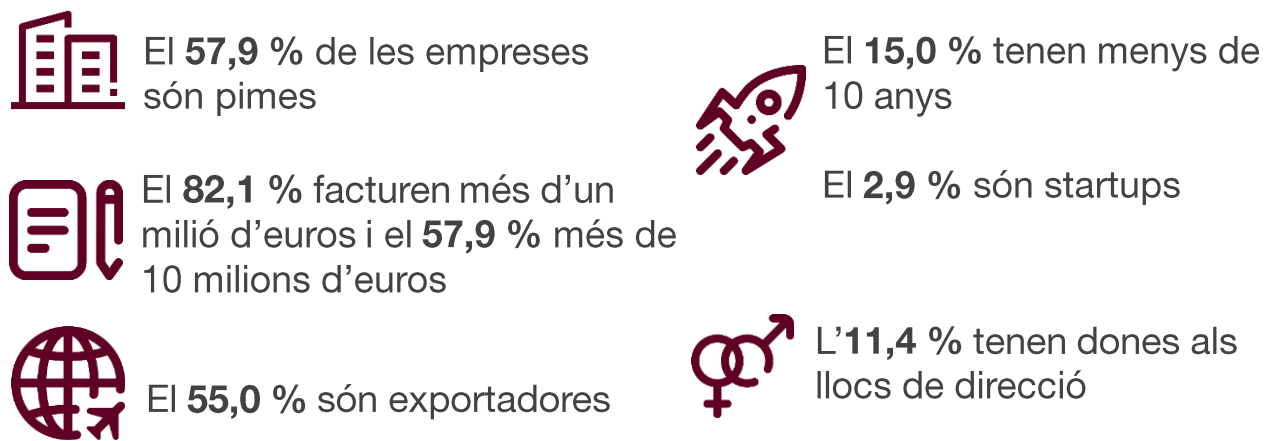


Enginyeries



*Mostra representativa. Els usuaris finals de l'hidrogen no s'han tingut en compte a efectes del mapatge empresarial.

Mapatge de l'ecosistema de l'hidrogen a Catalunya



Per segments*, el **22,9 %** de les empreses es troben a les fases de producció d'hidrogen, el **61,4 %** formen part del procés de transformació, transport i emmagatzematge i piles de combustible, i el **61,4 %** formen part d'indústries auxiliars i enginyeries.



*Les empreses poden estar classificades en més d'un segment dins de la cadena de valor de l'hidrogen.

Agents de l'ecosistema de l'hidrogen a Catalunya



Centres tecnològics i de recerca



Institute of Chemical Research of Catalonia



The Internet Research Center Fostering your Innovation



Shaping Energy for a Sustainable Future



managing technologies



Universitats i centres formatius



UNIBA
Centro Universitario Internacional de Barcelona



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull



Associacions



Associació Empresarial Química de Tarragona



CEEC
Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya



Clúster Bioenergia Catalunya



Institucions i administració pública



Catalonia Trade & Investment



Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya



Àrea Metropolitana de Barcelona



Transports Metropolitans de Barcelona



El Corredor de l'Hidrogen de l'Ebre

Objectius 2025 - 2030

400 MW de producció d'hidrogen verd el 2025 i **1,5 GW** el 2030

Xarxa de 20 hidrogeneres el 2025 i **100** el 2030

250.000 tones de productes derivats de l'hidrogen verd el 2030

Territoris que conformen el Corredor de l'Hidrogen

Catalunya Navarra
Aragó País Basc

Vall de l'Hidrogen de Catalunya

Membres

144 empreses

41 entitats públiques

11 clústers i associacions

8 centres de recerca

H2ValleyCAT

Entre els 27 projectes emblemàtics seleccionats per optar als **Fons Next Generation EU** per potenciar l'hidrogen verd a Catalunya

Pressupost

6.555,8 M€



“Next Generation EU is turning Catalonia into a European hydrogen valley”

Ursula von der Leyen, presidenta de la Comissió Europea

Casos d'èxit a Catalunya



TMB aposta per l'ús de l'hidrogen al transport públic i ja compta amb busos d'hidrogen a la ciutat de Barcelona.



Iberdrola ha construït la primera planta d'ús públic a Espanya que subministra hidrogen d'origen renovable produït per hidròlisi.



EVARM crea prototips de vehicles impulsats amb hidrogen.



El projecte **CoSin** de la **RIS3CAT** té com a objectiu l'emmagatzematge de combustibles sintètics.



Naturgy construirà 4 hidrogeneres a Catalunya per al proveïment d'hidrogen a l'entorn urbà i interurbà.



CER-H2 (UPC) vol ser el nou nucli de coneixement centrat en la R+D+I i la transferència de tecnologies de l'hidrogen.



Heat-Fuel té com a objectiu oferir la propera generació de tecnologies de producció de combustible sostenibles.



UltraSOFC és una tecnologia de generació de potència basada en piles de combustible.



SUN2HY És un projecte innovador que permetrà la transformació directa d'energia solar en hidrogen a través d'una planta de fotoelectrocàlisi (tecnologia PEC).



LESGO, finançat per la UE, pretén emmagatzemar energia en l'enllaç C-H de l'òxid de grafè reduït (rGO-H).



EPISTORE desenvolupa una tecnologia d'apilaments reversibles que operen en mode pila de combustible i electrolitzador per a aplicacions, transport i generació renovable marítima.



HyBCN, desenvolupa un prototip de sistema reversible integrat capaç de generar hidrogen a partir d'electricitat renovable i generar potència sense emissions.



NewSOC pretén millorar la durabilitat, rendiment i competitivitat de la tecnologia de cel·les d'òxid sòlid.



MoRE Zero pretén desenvolupar un sistema d'extensió de gamma modular d'hidrogen per a vehicles elèctrics.



H2SENSE, desenvolupa una nova generació de sensors IOT per a la detecció de fuites d'hidrogen en indústries químiques.



TECHNIP ENERGIES IBERIA, enginyeria i tecnologia per a desenvolupar tota la cadena de valor de l'hidrogen verd.

Volem agrair a totes aquelles empreses i institucions que han contribuït a la realització d'aquest estudi el seu temps i el coneixement compartit.

Empreses



Associacions i entitats empresarials



Recerca i transferència tecnològica



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Administració



Gràcies!

Passeig de Gràcia, 129
08008 Barcelona

accio.gencat.cat
catalonia.com

 @accio_cat

 @catalonia_ti

Consulteu l'informe aquí:

<https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/eic-hidrogen-catalunya>



Més informació sobre el sector, notícies i oportunitats:

<https://www.accio.gencat.cat/ca/sectors/energia-eficiencia>

