

Taula de contingut

4.	El xoc energètic: cap a la diversificació energètica i la <i>greenflation</i>	2
4.1.	Impacte de la guerra a Ucraïna: l'augment dels preus de l'energia.....	2
4.2.	Estocada a la indústria europea	7
4.3.	Augment de la pobresa energètica	10
4.4.	Seguretat energètica <i>versus</i> transició verda: el ressorgir de l'energia nuclear.....	11
4.5.	REPowerEU: les mesures per a reduir la dependència europea de Rússia.....	14
4.6.	Materials crítics per a les energies renovables: el risc de la concentració i la <i>greenflation</i>	18
4.7.	El xoc energètic a Catalunya	23

4. El xoc energètic: cap a la diversificació energètica i la *greenflation*

4.1. Impacte de la guerra a Ucraïna: l'augment dels preus de l'energia

La sortida de la crisi de la COVID-19 i l'augment de la demanda global va provocar que els preus dels combustibles es disparessin ja el 2021, i la guerra a Ucraïna ha provocat una nova crisi energètica. Les sancions imposades per les potències occidentals a Rússia (vegeu el requadre 4), segon país productor de petroli i de gas del món i sisè de carbó⁶², per reduir la seva dependència energètica, i les disruptions en les cadenes de subministrament han disparat

Requadre 4. Les sancions occidentals a Rússia en matèria energètica

Les sancions imposades per les potències occidentals a Moscou han tingut com un dels principals objectius l'energia russa. Els Estats Units, degut a la seva menor dependència, ha estat el país més agressiu, i va prohibir la importació de petroli, gas i carbó rus ja a mitjans de març de 2022. El Regne Unit també posarà fi a la seva dependència del carbó i el petroli russos a finals de 2022, mentre que el Japó ha prohibit la importació de carbó rus.

La UE va prohibir la importació de carbó de Rússia a partir de l'agost de 2022 i de petroli a partir de desembre de 2022 (amb algunes excepcions per als països més dependents del petroli rus, com Bulgària o Croàcia). De manera coordinada amb els països del G7, també ha limitat el preu del petroli rus a tercers països quan utilitzin operadors amb seu en algun país del G7 (asseguradores o operadors logístics i de transport, per exemple). Tanmateix, la gran dependència del gas rus i la manca d'alternatives per a substituir-lo a curt termini ha empès la UE a no prohibir-ne les compres.

Les sancions, però, no han aconseguit reduir els ingressos energètics de Rússia. Les estimacions apunten que, davant l'augment de preus i l'habilitat de Rússia de col·locar els seus productes al mercat, especialment al sud-est asiàtic i la Xina, els ingressos per les exportacions d'energia poden augmentar un 38% el 2022 respecte al 2021.

⁶² Segons la font [Statistical Review of World Energy](#), de BP (2022), el 2021 Rússia era el segon país productor de petroli (12,2% de la quota mundial, per darrere dels Estats Units), el segon en producció de gas (17,4% de la quota mundial, també per darrere dels Estats Units) i el sisè en producció de carbó (5,5% de la quota mundial, per darrere de la Xina, Indonèsia, l'Índia, Austràlia i els Estats Units).

Anàlisi de riscos i tendències globals 2023

encara més els preus de l'energia, que han assolit màxims històrics el 2022: el Brent va superar els 128 dòlars per barril el 8 de març, el preu del gas natural a Europa (TTF) va assolir els 340 euros el MW h a finals d'agost i el carbó va arribar als 460 dòlars la tona a principis de setembre.

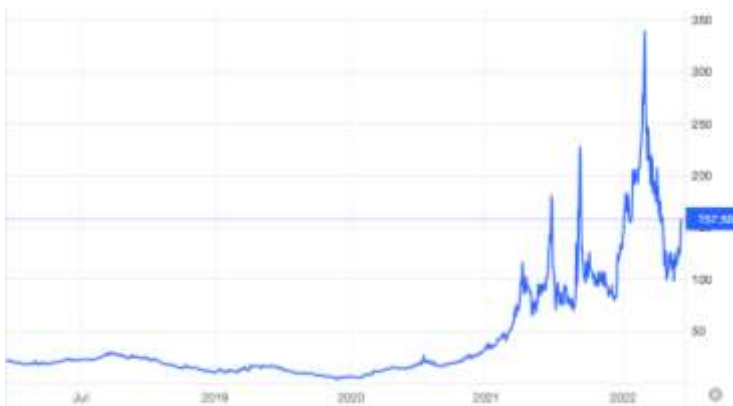
Tot i que els preus s'han corregit a la baixa, es mantenen en nivells molts elevats (vegeu les figures 16, 17 i 18), i aquesta pressió alcista continuarà durant el 2023, independentment de l'evolució del conflicte, degut a les disrupcions provocades en les cadenes de subministrament i el moviment d'aliances entre països. A continuació s'analitza l'estat de situació dels tres principals combustibles fòssils i com poden evolucionar els preus el 2023.

Figura 16. Preu del petroli (dòlars per barril de cru Brent)



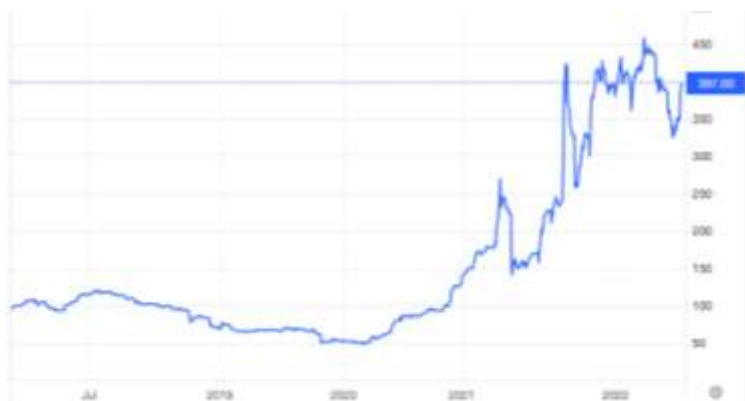
Font: Trading Economics

Figura 17. Preu del gas (euros per MW h del gas natural TTF alemany)



Font: Trading Economics

Figura 18. Preu del carbó (dòlars per tona)



Font: Trading Economics

Petroli

El pla de l'OPEP+⁶³ anunciat l'octubre de 2022 de reduir dràsticament el subministrament de petroli al mercat (2 milions de barrils diaris, aproximadament el 2% de l'oferta mundial) ha frenat de cop la trajectòria de creixement de l'oferta de petroli prevista per a 2023, amb el consegüent augment de preus que exacerba la volatilitat del mercat i accentua la preocupació per la seguretat energètica⁶⁴.

Fins i tot tenint en compte les expectatives d'una menor demanda degut a la crisi econòmica, es reduirà dràsticament l'estocatge de petroli durant la primera meitat del 2023, que als països de l'OCDE ja és molt baixa en comparació amb anys anteriors.

L'Àrabia Saudita ha defensat les retallades, argumentant que són necessàries per a evitar una caiguda dels preus del petroli que perjudiqui el subministrament a llarg termini. Els Estats Units han criticat la decisió, ja que l'augment de preus serà beneficiós per a les arques russes, i es preveu que les relacions entre Washington i Riad es tornin a tensar.

Després d'aquest trencament, el Govern dels EUA cada cop està més disposat a utilitzar la Reserva Estratègica de Petroli (SPR, per les seves sigles en anglès) com a eina geopolítica per a intervenir en els mercats internacionals del petroli i gestionar els preus mundials. Joe Biden és el president dels Estats Units que més ús d'aquesta reserva estratègica ha fet. El març de 2022 ja

«El pla de l'OPEP+ de reduir el subministrament de petroli exacerba la volatilitat del mercat i augmenta la preocupació per la seguretat energètica».

International Energy Agency, 2022

⁶³ Formada pels 13 membres de l'OPEP, liderats per l'Àrabia Saudita, i una aliança d'11 països, liderats per Rússia.

⁶⁴ IEA (2022): [Oil Market Report - October 2022](#).

va intervenir-hi per frenar l'escalada de preus, i a l'octubre, després de l'anunci de l'OPEP+, va alliberar 180 milions de barrils de petroli, xifra rècord fins llavors⁶⁵.

La producció mundial de petroli pot reduir-se encara més amb l'entrada en vigor de l'embargament de la UE a les importacions de cru rus. Rússia ha amenaçat de reduir la producció de petroli per compensar l'impacte negatiu dels límits de preus proposats.

L'escenari d'escassetat de dièsel, especialment als Estats Units i Europa, també s'accentuarà. El Vell Continent importava prop de la meitat del seu dièsel de Rússia i l'altra meitat de l'Orient Mitjà; la introducció de les sancions al petroli rus a partir de desembre de 2022 (petroli cru) i de febrer de 2023 (petroli refinat) tensarà encara més les existències i els preus en el mercat comunitari⁶⁶.

Gas natural

La invasió russa d'Ucraïna ha creat una incertesa i una volatilitat sense precedents en els mercats del gas europeus i asiàtics, però també als països en desenvolupament, on exerceix un paper central en la transició energètica. La interrupció del subministrament de gas dels gasoductes russos a Europa i la tendència a eliminar-ne la dependència ha reduït la demanda de gas natural⁶⁷, que ha estat substituït pel gas natural líquid (GNL)⁶⁸, fins al punt que la UE n'ha acaparat les compres el 2022. Aquest canvi sobtat en el mercat, combinat amb la limitada capacitat de producció del GNL, augmenten el risc que es prolonguin les tensions en els mercats. La Xina, l'Índia, el Brasil, el Pakistan i Bangladesh han estat els països on més s'ha hagut de substituir el GNL per combustibles més contaminants com el carbó, una tendència que va a l'alça cada vegada a més països. L'alternativa és racionar l'energia i fer apagades generalitzades, com ha succeït al Pakistan i Bangladesh durant el 2022⁶⁹.

La nova capacitat de producció de GNL necessària per a satisfer la creixent demanda mundial no entrarà en funcionament almenys fins al 2024 als Estats Units i al 2025 a Qatar. De totes maneres, encara que els productors poguessin augmentar la producció immediatament, la UE no té la infraestructura necessària per a absorbir el GNL i desprendre's completament del gas rus abans del 2024⁷⁰. A banda, davant la creixent competència europea, la Xina va signar a finals de 2022 un acord amb Qatar per assegurar-se el subministrament de GNL durant 27 anys, l'acord de més llarga duració en la història de la indústria⁷¹.

⁶⁵ McCormick, M. (2022): [US wields crude stockpile as weapon in global oil price battle](#). Financial Times.

⁶⁶ Hume, N., Dempsey, H. i Szalay, E. (2022): [Traders warn of looming global diesel shortage](#). Financial Times.

⁶⁷ IEA (2022): [Gas Market Report, Q3-2022](#).

⁶⁸ Gas processat per a ser transportat mitjançant bucs metaners en forma líquida fins a terminals o plantes regasificadores on tornar-lo a transformar en forma gasosa.

⁶⁹ Financial Times (2022): [Europe's appetite for LNG leaves developing nations starved of gas](#).

⁷⁰ Economist Intelligence Unit (2022): [Global LNG supply crunch will last for years](#).

⁷¹ Mills, A. i El Dahan, M. (2022): [Qatar seals 27-year LNG deal with China as competition heats up](#). Reuters.

Tres setmanes abans de l'esclat del conflicte, Rússia va segellar un contracte de 30 anys per a subministrar gas a la Xina a través d'un nou gasoducte. Es preveu que els subministraments (10.000 milions de m³ l'any) comencin entre 2024 i 2025, i s'afegiran als subministraments actuals (16.000 milions de m³), que ja envia a través del gasoducte Poder de Sibèria, en funcionament des de 2019, i al GNL que importa la Xina des de Rússia. A banda, el setembre de 2022 van signar un nou acord mitjançant el qual utilitzaran rubles russos i iuans xinesos per a pagar els subministraments de gas natural rus a la Xina⁷². Aquest fet assegura una major estabilitat de subministrament de gas a la Xina, alhora que permetrà a Rússia diversificar les seves exportacions ara que s'han reduït a la UE (tot i que els valors no són comparables, ja que Rússia va exportar 155.000 milions de m³ a la UE el 2021) i reduir el pes dels dòlars i els euros en les transaccions econòmiques internacionals. Això podria afavorir un potencial *decoupling* financer (vegeu el capítol 7).

Carbó

El mercat del carbó també està experimentant un gran daltabaix, amb implicacions importants per a molts països on el carbó continua sent un combustible clau per a la generació d'electricitat i una sèrie de processos industrials. L'augment dels preus del gas ha fet que el carbó sigui més competitiu en molts mercats, i n'ha impulsat la demanda, la qual cosa ha provocat que els preus del carbó també hagin assolit màxims històrics el 2022.

Segons l'Agència Internacional d'Energia⁷³, el consum mundial de carbó ha tornat als nivells rècord que es van assolir fa gairebé una dècada. L'augment dels preus del gas ha intensificat el canvi de gas a carbó en molts països, amb l'objectiu de generar energia de manera temporal, i aquesta major demanda també s'ha produït pel creixement econòmic d'un gran consumidor de carbó com l'Índia.

El consum de carbó a la UE ha augmentat al voltant d'un 7% el 2022 degut a la demanda del sector elèctric, que ha suplert amb carbó la manca de gas. Diversos països de la UE (especialment, els Països Baixos, Alemanya, Polònia i la República Txeca) estan allargant la vida de les centrals de carbó, en reobren de tancades o n'augmenten l'extracció. Tot i això, Europa només representa un 5% del consum mundial de carbó.

Els preus futurs dels mercats del carbó indiquen que s'espera que les condicions de tensió del mercat continuïn fins ben entrat el 2023 i s'allarguin més enllà d'aquesta data.

⁷² Xu, M. (2022): [Russia's Gazprom, CNPC agree to use rouble, yuan for gas payments](#). Reuters.

⁷³ IEA (2022): [Coal Market Update – July 2022](#).

4.2. Estocada a la indústria europea

El gas és la font d'energia més important per a les empreses industrials europees. La indústria europea consumeix entre el 27% i el 28% del subministrament total, només per darrere de la generació elèctrica (un 30%) i per davant del consum de les llars (menys del 25%). Els sectors industrials que més gas utilitzen són la química i la petroquímica, els minerals no metàl·lics, l'alimentació i les begudes, i la metal·lúrgia (vegeu la figura 19).

Figura 19. Sectors industrials per ús de gas a la UE (% sobre el total de gas utilitzat a la UE, 2019)



Fonts: Financial Times a partir de Rhodium Group i Eurostat

No és senzill eliminar el gas de molts processos industrials. Aproximadament el 60% del consum de gas industrial es destina a processos d'alta temperatura (500 °C o més), com la fabricació de vidre, ciment o ceràmica, que requereixen temperatures difícils d'assolir amb alternatives netes. Per això, algunes empreses estan recorrent als combustibles fòssils, tot un revés per als plans de transició de la UE, però sense ells la indústria europea podria fer fallida.

Fins i tot per als processos industrials que requereixen menors temperatures, les alternatives han estat escasses. La sequera de l'estiu ha esgotat la capacitat hidroelèctrica, mentre que els reactors nuclears francesos no han satisfet l'alta demanda a causa dels problemes de manteniment.

És per això que moltes empreses industrials europees, enfrontades a uns preus de l'energia angoixants i a un descens de la demanda dels consumidors, han decidit que la millor manera de fer front a la situació és simplement reduir la producció. En alguns dels sectors, però, les parades temporals no només són costoses, sinó que sovint són gairebé impossibles de fer sense fer malbé els equips. A continuació se'n mostren alguns exemples⁷⁴:

- Prop del 10% de la capacitat de producció d'acer d'Europa s'ha paralytitzat els últims mesos, segons els analistes del banc d'inversió Jefferies.
- Totes les fonderies de zinc de la UE han hagut de reduir o fins i tot interrompre completament la seva activitat, el bloc ha perdut el 50% de la producció d'alumini primari i s'ha paralytitzat el 27% de la producció de silici i ferroaliatges, segons Eurometaux, l'organització de comerç de metalls.
- El 40% de la indústria química europea «corre el risc d'una racionalització permanent», segons estimacions de Goldman Sachs. El sector dels fertilitzants, que depèn del gas com a primera matèria per a crear amoníac, també s'ha vist afectat, amb un 70% de la capacitat fora de servei, segons Fertilizers Europe.

Les aturades generalitzades fan témer que la crisi obri la porta a rivals de regions amb menys costos energètics. Fa temps que els fabricants europeus es queixen del desavantatge competitiu que suposa tenir un mercat energètic fragmentat. Entre el 2010 i el 2020, els preus del gas a Europa eren, de mitjana, entre dues i tres vegades superiors als dels Estats Units, segons l'Agència Internacional de l'Energia. Aquesta diferència s'ha ampliat fins a 10 cops des de la invasió de Rússia a Ucraïna, com es mostra en la figura 20.

«Si la indústria química alemanya s'enfonsa, tres setmanes després totes la cadenes de subministrament europees tindran problemes».

Marco Mensink, director general de Cefic, principal associació comercial europea de la indústria química

⁷⁴ Hollinger, P. et al. (2022): [*Will the energy crisis crush European industry?*](#) Financial Times.

Figura 20. Comparativa del preu de l'energia als EUA i a la UE (dòlars/MBTU, 2013-2022)



Font: Financial Times a partir de Refinitiv

L'amenaça és especialment greu a l'Europa central i oriental, on molts països han depès en gran mesura del gas rus, sobretot Alemanya, que compta amb el 27% del total de producció industrial europea. A principis de 2022, més del 50% de les importacions de gas d'Alemanya procedien de Rússia, i la indústria representa una mica més d'un terç de la demanda.

La crisi energètica ja s'ha cobrat víctimes de renom, com BASF, que ha declarat que haurà de reduir la seva activitat a Europa de manera permanent degut als alts costos de l'energia i les estrictes normes europees. L'anunci va arribar un mes després que inaugurés la seva nova planta de plàstics a la Xina, on ha invertit 10.000 milions d'euros⁷⁵.

Aquests riscos es poden estendre a inversions clau per a la sobirania tecnològica de la UE, com els semiconductors o les bateries, que són intensius en ús d'energia. Volkswagen, per exemple, ha amenaçat d'emportar-se les noves fàbriques de bateries a altres emplaçaments si no baixa el preu de l'energia a Europa⁷⁶.

Un fet que pot agreujar la situació de la indústria europea és la recent posada en marxa de la Inflation Reduction Act de l'Administració Biden, que preveu subsidis de 369.000 milions de dòlars per a recolzar la indústria estatunidenca i la seva transició energètica (vegeu l'apartat 3.3), cosa que pot impulsar el trasllat de noves inversions als Estats Units en lloc d'Europa.

⁷⁵ Nilsson, P. (2022): [BASF to downsize 'permanently' in Europe](#). Financial Times.

⁷⁶ El Economista (2022): [Volkswagen reclama a la UE reducir el precio de la energía o se llevará las fábricas de baterías a "otro lugar"](#).

La Comissió Europea ha declarat que aquesta llei viola les normes de l'OMC, i, per evitar que es produeixi una fuga industrial cap a l'altra banda de l'Atlàntic, ja treballa en un pla d'emergència per a canalitzar diners cap a les indústries clau (per exemple, bateries, cotxes elèctrics, semiconductors, turbines eòliques, etc.). Així les coses, atès que una solució diplomàtica sembla poc probable i que Brussel·les vol evitar una guerra comercial total, el pla B que agafa força és una cursa de subvencions⁷⁷.

4.3. Augment de la pobresa energètica

L'augment dels preus de l'energia està al darrere de l'espiral inflacionista que llasta l'economia mundial. Els organismes internacionals alerten que la situació s'agreuja a les economies emergents o als països més pobres, on l'escalada de preus es pot traduir en fam i conflictes socials.

L'impacte en les famílies es dona tant per via directa, amb l'augment del cost de la vida i la pèrdua de poder adquisitiu, com per via indirecta, amb la pujada dels tipus tipus d'interès que comporta.

Tot i que a les economies avançades la vulnerabilitat és menor que a les economies en desenvolupament, l'augment del cost de la vida també està impactant greument les llars de renda més baixa. Una enquesta d'Eurofound⁷⁸, realitzada durant la primavera de 2022, quantifica el nombre de llars econòmicament vulnerables amb greu risc de pobresa energètica a la Unió Europea; el 28% dels enquestats preveia que no podria pagar les factures energètiques en els tres mesos següents a l'enquesta. A més, el 53% dels enquestats van declarar que la seva llar tenia dificultats per a arribar a final de mes, fet que suposa un augment considerable respecte al 45% declarat el 2021 i al 47% al començament de la pandèmia de COVID-19 el 2020.

L'enquesta també mostra com és més comú que les famílies tinguin problemes per a pagar les factures energètiques que altres despeses de la llar: el 16% dels enquestats declara estar endarrerit en el pagament de les factures d'energia, de manera que la pobresa energètica és un risc creixent. Els països més afectats són Grècia (50%), Bulgària (27%), Croàcia (27%), Itàlia (25%), Romania (23%) i Finlàndia (21%), com es mostra en la figura 21:

⁷⁷ Hanke, J. i Moens, B. (2022): [EU plans subsidy war chest as industry faces 'existential' threat from US](#). Politico.

⁷⁸ Eurofund (2022): [The cost-of-living crisis and energy poverty in the EU: Social impact and policy responses](#).

Figura 21. Endarreriments en el pagament de la factura d'energia (% , primavera de 2022)



Font: Eurofound (2022)

4.4. Seguretat energètica *versus* transició verda: el ressorgir de l'energia nuclear

El gas natural, en ser la meitat de contaminant que el carbó, és un combustible clau per a la transició energètica, particularment a l'Àsia, com a pont temporal per a passar del carbó a les energies renovables. A més, el gas natural manté l'estabilitat elèctrica de les energies renovables intermitents (solar, eòlica) i acaba determinant el preu final de l'electricitat. Tanmateix, en trobar-se concentrat, com el petroli, en països de l'OPEP i Rússia, la majoria autocràcies, la demanda està sotmesa a riscos geopolítics com l'actual, de restricció de l'oferta, amb el consegüent impacte en els preus. Per la seva banda, el gas natural líquid presenta el problema d'una capacitat de producció limitada i d'infraestructures insuficients per a cobrir la demanda actual (vegeu l'apartat 4.1).

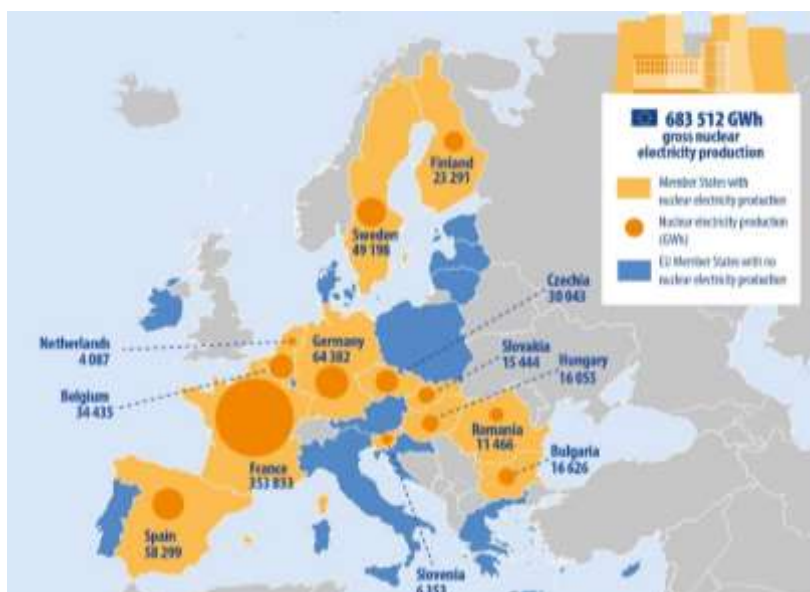
Com a resultat de l'escassetat i l'alça de preus del gas, els països es troben davant el dilema d'allargar l'ús de combustibles més contaminants com el carbó o el petroli, cosa que compromet els objectius de reducció de les emissions de CO₂, o racionar l'energia i fer apagades generalitzades. En definitiva, el dilema es troba en prioritzar la seguretat energètica o la transició

verda. Davant d'aquest dilema, resorgeix el debat de retornar a l'energia nuclear com a via alternativa transitòria no emissor de CO₂ per reforçar la seguretat energètica.

L'energia nuclear, tot i els enormes perills que duu implícita, ha estat històricament una de les majors contribuents d'electricitat i calor lliure de carboni. La descarbonització de l'energia requereix l'ús de totes les tecnologies disponibles que contribueixin poc o gens a l'emissió de carboni, i les anàlisis dutes a terme indiquen que els objectius climàtics mundials no es compliran si s'exclouen les tecnologies nuclears⁷⁹.

Europa s'encamina cap a la recuperació de l'energia nuclear com a solució alternativa temporal, especialment després que, juntament amb el gas, es consideri com a «energia verda» segons la taxonomia europea a partir de 2023. A la UE, 13 països disposen de centrals nuclears que proporcionen el 24,6% del total de l'electricitat generada a tota la UE-27. França (52% del total d'energia nuclear generada a la UE-27), Alemanya (9%), Espanya (9%) i Suècia (7%) són els principals països⁸⁰.

Figura 22. Energia nuclear a la UE-27 (2020)



Font: Eurostat

França, on el 60% de l'electricitat és d'origen nuclear, n'és el principal impulsor i el president Macron ha traçat un pla per a desplegar sis nous reactors a partir de 2035; ara bé, les centrals nuclears actives han patit seriosos problemes durant el 2022, ja que 32 dels 56 reactors nuclears s'han vist afectats i han hagut d'aturar-se. Aquest fet ha obligat França a importar electricitat d'altres països, principalment d'Espanya, cosa que ha repercutit encara més negativament en

⁷⁹ UNECE (2021): [Technology Brief: Nuclear Power](#).

⁸⁰ Eurostat (2022): [25% of EU electricity production from nuclear sources](#).

els preus del gas a Europa. Addicionalment, Alemanya, que tenia previst apagar els tres reactors nuclears que tenia actius el 31 de desembre de 2022 i eliminar per sempre l'energia nuclear del seu *mix* energètic, ha decidit allargar-ne la vida útil almenys fins a l'abril de 2023 a causa de la crisi energètica. Per la seva banda, Bèlgica ha decidit ajornar 10 anys l'abandonament de l'energia nuclear, que tenia previst per al 2025.

Tanmateix, el problema d'Europa torna a ser la dependència de països tercers en el subministrament de la matèria primera principal: Rússia és el principal subministrador mundial d'urani enriquit, amb al voltant del 35% de l'oferta mundial. Addicionalment, 18 dels 103 reactors nuclears de la UE són de disseny rus (situats a Bulgària, Finlàndia, Hongria, Eslovàquia i la República Txeca)⁸¹. Amb l'esclat del conflicte a Ucraïna, el preu de l'urani també es va disparar: va assolir els 64 dòlars la lliura a mitjans d'abril, quan a principis d'any rondava els 43 dòlars. Tot i que el seu preu s'ha moderat, s'espera que l'urani pugi encara més, i el Bank of America prediu que arribarà als 70 dòlars la lliura el 2023. Addicionalment, el Kremlin va anunciar que estudiava vetar les exportacions d'urani a la UE, tot i que, de moment, s'ha quedat en una amenaça.

Altres països també han fet un gir de 180° en la seva política sobre l'energia nuclear: el nou Govern de Corea del Sud, format el maig de 2022, ha revertit el pla d'eliminació nuclear del país. El seu objectiu és que l'energia nuclear superi el carbó com a font d'electricitat principal per ajudar a complir els objectius climàtics del país i reforçar la seguretat energètica. Corea del Sud té la densitat de reactors nuclears més alta del món i és el cinquè productor d'energia nuclear del món. La previsió del nou Govern és construir 6 noves centrals nuclears de cara a 2036⁸².

«La US Inflation Reduction Act situa l'energia nuclear en igualtat de condicions que les renovables».

Doug True, Chief Nuclear Officer al Nuclear Energy Institute dels EUA

Als Estats Units, el país que més energia nuclear genera al món, l'energia nuclear està guanyant adeptes tant entre demòcrates com republicans, i se n'impulsa el manteniment i ampliació mitjançant nova legislació. La US Inflation Reduction Act dels EUA, aprovada l'agost de 2022, inclou bonificacions fiscals per als reactors existents, cosa que conduirà a l'ampliació de la vida útil de les centrals del país. Per la seva banda, Califòrnia va decidir a principis de setembre perllongar la vida útil de la seva última central nuclear en funcionament, que tenia previst tancar a finals de 2025⁸³.

⁸¹ Petkova, M. (2022): [Cutting nuclear links with Russia may be harder than cutting fossil fuel imports](#). Energy Monitor.

⁸² Kim, H. i Lee, J. (2022): [As S.Korea moves to expand nuclear power, disquiet grows among nearby residents](#). Reuters.

⁸³ Dempsey, H. (2022): [Uranium rallies as energy crisis puts nuclear power in focus](#). Financial Times.

Per últim, el Japó va desvelar al mes d'agost de 2022 els seus plans per a accelerar el reinici dels reactors i explorar la construcció de noves plantes per primera vegada des del desastre nuclear de Fukushima el 2011.

4.5. REPowerEU: les mesures per a reduir la dependència europea de Rússia

Rússia era, abans de la guerra, el principal proveïdor de combustibles fòssils de la Unió Europea: proveïa el 46% de les importacions de carbó de la UE, més del 40% del gas i el 27% de les importacions de petroli⁸⁴.

Arran de la invasió de Rússia a Ucraïna, la Comissió Europea va presentar, a mitjans de 2022, el pla energètic [REPowerEU](#) per reduir dràsticament la dependència energètica dels països europeus envers Rússia i accelerar la transició cap a les energies netes. A banda de les sancions ja apuntades (vegeu el requadre 4), com la prohibició d'importar carbó de Rússia a partir de l'agost de 2022 i petroli a partir del desembre de 2022, es va fixar reduir en dos terços les importacions de gas rus de cara a finals de 2022 (mitjançant mesures d'estalvi energètic i la diversificació del subministrament) i eliminar-les completament el 2027. L'elevada dependència del gas rus, en especial dels països centreeuropeus⁸⁵, impedia la prohibició immediata de les importacions.

Tanmateix, la importació de gas rus s'ha reduït dràsticament, i a finals de 2022 representava només un 8% del total de gas importat a la UE⁸⁶. Aquest descens es deu a una sèrie de factors:

- Rússia va tallar el subministrament de gas a Polònia i Bulgària per la negativa d'aquests països a realitzar el pagament en rubles, tal com exigeix Rússia des de la imposició de sancions per part d'Occident.
- Els països bàltics van deixar d'importar gas rus de manera voluntària.
- La paralització de la posada en marxa del Nord Stream 2, que hauria augmentat el subministrament de gas rus a Europa, i paralització del Nord Stream 1 fruit del sabotatge que va patir al mes de setembre.
- La diversificació del subministrament. A finals de setembre es va obrir un nou canal de gas noruec que passa per Dinamarca (Baltic Pipe), mentre que a Bulgària va entrar en funcionament a l'octubre un interconnector amb Grècia que permet fer arribar gas de

⁸⁴ Comissió Europea (2022): [In focus: Reducing the EU's dependence on imported fossil fuels](#).

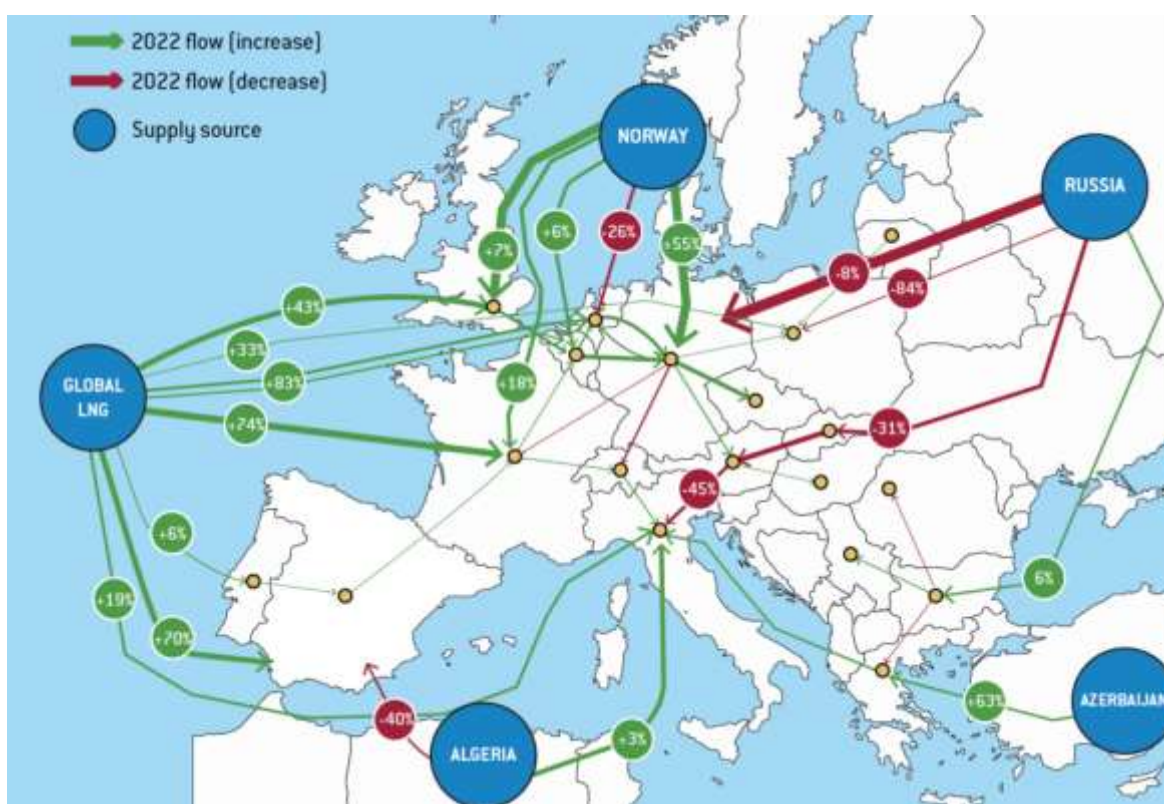
⁸⁵ El percentatge d'importacions de gas provinent de Rússia abans del conflicte era del 100% a de Bulgària, del 80% a Polònia, al voltant del 60% a Àustria i Hongria, del 50% a Alemanya i del 40% a Itàlia. Font: Zachmann, G. et al. (2022): [The Kremlin's Gas Wars](#). Bruegel.

⁸⁶ Segons dades de la Xarxa Europea de Transmissió de Sistemes Operadors de Gas.

l'Azerbaidjan al país. A banda d'això, la UE s'ha proveït massivament de GNL d'altres països com els EUA o Qatar.

La UE ha aconseguit substituir la major part del subministrament de gas rus en temps rècord. En la figura 23 s'observa la diferència entre el gas importat el primer semestre de 2022 respecte al mateix període de 2021: la major part dels fluxos des de Rússia s'han substituït gràcies a la diversificació per Noruega (que és ja el principal subministrador de gas de la UE), l'Azerbaidjan i les importacions massives de GNL procedents principalment dels Estats Units i Qatar.

Figura 23. Subministrament de gas a Europa segons l'origen (% de diferència entre el primer semestre de 2022 vs. el primer semestre de 2021)



Font: Bruegel

Altres mesures de curt termini del REPowerEU, de cara a assegurar el subministrament de gas per a l'hivern de 2022, han estat ampliar les reserves de gas per sobre del 80% i pactar compres conjuntes d'almenys el 15% de les reserves gasístiques de la UE per tal d'assegurar la disponibilitat d'importacions a un preu adequat, inspirat en l'experiència de la pandèmia de la COVID-19, en què l'acció conjunta a la UE va ser fonamental per a garantir el subministrament de vacunes.

El REPowerEU també contempla que els estats arribin a acords d'estalvi energètic per tal de reduir la demanda dels consumidors. En aquest sentit, s'ha arribat al compromís de reduir la

demanda de gas en un 15% entre l'1 d'agost de 2022 i el 31 de març de 2023, essent cada país qui impulsa les mesures corresponents per a assolir l'objectiu (en el requadre 5 es profunditza en les mesures preses a Espanya). Els països també van acordar un objectiu de reducció de la demanda d'electricitat del 10% (voluntari) i del 5% a les hores punta (obligatori).

Per últim, tot i les reticències de països com Alemanya, els estats membres van arribar a un acord per a posar un topall al preu del gas de 180 €/MW h que entrarà en vigor el 15 de febrer de 2023. Per a activar-lo, caldrà que el preu del TTF superi els 180 €/MW h durant 3 dies i que el seu preu sigui almenys 35€ superior al preu de mercat del GNL.

Els experts, però, apunten que és molt difícil eliminar el gas rus del *mix* energètic europeu sense imposar restriccions severes, especialment a la indústria. Es preveu que l'hivern de 2022 no sigui gaire conflictiu degut al fet que s'ha aconseguit omplir les reserves de gas en més del 80%, però el problema tornarà a agreujar-se quan les reserves de gas natural acumulades s'esgotin, ja que es qüestiona si és possible reomplir les reserves de gas natural sense comptar amb el gas rus, i en qualsevol cas el combustible que entri per a reomplir-les serà més car.

La quota de gas de la UE procedent de Rússia ha caigut en picat degut en gran part a les importacions massives de GNL, que ja és la principal font de gas. El *think tank* Bruegel apunta que la substitució del gas rus pel GNL ja ha arribat al límit i la disminució de les importacions de Rússia només es pot aconseguir reduint la demanda de gas de la UE en un 15% en comparació amb la demanda mitjana del període de 2019 a 2021⁸⁷.

Substituir tot el gas rus a la UE comportaria importar un terç del mercat mundial de GNL (malgrat que també es pot substituir parcialment amb importacions via canonada procedents d'Algèria o Noruega, com ja s'ha impulsat durant el 2022). El 2022, la UE s'ha vist beneficiada per la reducció de l'activitat econòmica de la Xina, principal importador de GNL, que ha alliberat part de la seva demanda. Però Qatar, el país que més GNL exporta al món i que tradicionalment envia el 70% del GNL a clients asiàtics, ha advertit que només podria desviar a Europa entre el 10 i el 15% de la producció actual fins que es posin en marxa nous projectes, i no n'hi ha cap de previst al món

⁸⁷ McWilliams, B. i Zachmann, G. (2022): [European Union demand reduction needs to cope with Russian gas cuts](#). Bruegel.

fins al 2025⁸⁸. Com s'apunta en l'apartat 4.1, la Xina ha signat recentment un acord amb Qatar per garantir el subministrament de GNL durant els propers 27 anys.

Requadre 5. Mesures impulsades a Espanya per a fer front a la crisi energètica i l'augment de preus

El Govern ha aprovat un total de 10 decrets llei des que l'estiu del 2021 els preus de l'energia van començar a disparar-se. Amb la invasió russa d'Ucraïna, l'Executiu de Sánchez s'ha vist obligat a destinar cada cop més diners i ajuts a fer front a la inflació i la desacceleració de l'economia, i en total ja s'han destinat més de 35.000 M€, equivalents al 2,9% del PIB. A continuació, es detallen les principals mesures preses el 2022:

El Govern espanyol va aprovar al mes d'abril de 2022 un pla nacional que inclou 6.000 milions d'euros en ajudes directes i rebaixes fiscals i 10.000 milions en avals per a pal·liar les conseqüències de l'augment del cost energètic: bonificació de 20 cèntims/litre del carburant, ajudes específiques al sector del transport, rebaixa de l'IVA de l'electricitat, extensió de l'escut social desplegat durant la pandèmia (per exemple, la prohibició temporal de realitzar acomiadaments objectius als afectats per la guerra i l'extensió del descompte del bo social elèctric), paquets d'ajuda per a l'agricultura, la ramaderia i la pesca, i altres mesures de reforç en ciberseguretat i 5G. Addicionalment, s'ha aprovat la gratuïtat en el transport ferroviari de Rodalies i Mitjana Distància, que es manté durant tot el 2023.

També a l'abril, Brussel·les va donar llum verda a Espanya i Portugal i va aprovar el Pla Ibèric per a fixar un preu màxim al gas que s'empra per a generar electricitat en el mercat majorista de 50 euros/MW h fins a finals de 2022.

A l'agost, l'Executiu espanyol va aprovar un reial decret llei que inclou mesures d'estalvi i eficiència energètica de cara a complir la reducció del consum del 15% del gas pactat amb la UE. Aquestes mesures inclouen la limitació de la temperatura a 19-27°C per a la climatització de la majoria d'edificis, l'apagada de llums dels aparadors i dels edificis públics a partir de les 10 de la nit o la introducció d'un sistema automàtic de tancament de les portes dels edificis que donen al carrer. El text també té per objectiu promoure la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables.

A l'octubre, Espanya va llançar un nou pla d'estalvi energètic de 73 mesures que se centren en l'estalvi i l'eficiència, el suport a la transició ecològica, la protecció dels consumidors, la fiscalitat, l'autonomia estratègica o la solidaritat europea. A banda d'això, es destinen 3.000 M€ a reduir la factura energètica de les llars fins al 40%.

Font: Cinco Días (2022): [*Diez decretos para hacer frente a la crisis energética con medidas fiscales y ayudas sociales.*](#)

⁸⁸ England, A. i Wilson, T. (2022): [*Europe at risk of 'much worse' energy crisis next year, warns Qatar.*](#) Financial Times.

La manca d'infraestructures d'emmagatzematge i regasificació a la UE és una altra limitació. Un dels països més ben posicionats en aquesta crisi del gas és Espanya, degut a la disponibilitat d'infraestructures d'emmagatzematge de gas (44% del total de la UE), de regasificadores (33% del total de la UE) i la baixa dependència energètica de Rússia. Durant l'estiu de 2022, Espanya es va convertir en el principal importador mundial de GNL rus per davant de França i la Xina⁸⁹.

Els fluxos de gas entre Espanya (que l'importa d'Algèria via canonada i en forma de GNL via els ports) i la resta del continent europeu, mancat del gas rus, es realitza per França a través dels dos gasoductes existents al País Basc i Navarra. La pressió alemanya ha facilitat que Espanya, França i Portugal hagin acordat la construcció d'un nou gasoducte que connecti per mar Barcelona i Marsella anomenat H2MED (aquest nou gasoducte descarta definitivament el MidCat). Quan l'obra estigui finalitzada (segons les fonts, podria tardar entre quatre i set anys), transportarà gas, però l'objectiu és que transporti també hidrogen verd (produït a partir d'energia renovable) a llarg termini.

«L'hidrogen pot suposar un punt d'inflexió a Europa».

Ursula von der Leyen, presidenta de la Comissió Europea

En aquest sentit, es crearà el Banc d'Hidrogen Europeu, amb capacitat d'invertir 3.000 milions d'euros perquè la generació d'hidrogen verd sigui rendible i capaç de substituir el gas de l'equació energètica. L'objectiu és produir 10 milions de tones d'hidrogen verd a l'any, el doble que abans de l'anunci del REPowerEU.

El REPowerEU pretén accelerar l'energia renovable i l'eficiència energètica. En aquest sentit, augmenta l'objectiu europeu del pes de les energies renovables per al 2030, del 40% (contemplat en el programa Fit for 55) al 45%, amb un impuls considerable de l'hidrogen verd. Per a assolir l'objectiu es necessiten inversions addicionals per un valor de 210.000 milions d'euros fins a 2027, que es preveu que surtin dels fons Next Generation (Mecanisme de Recuperació i Resiliència).

4.6. Materials crítics per a les energies renovables: el risc de la concentració i la *greenflation*

L'Agència Internacional de l'Energia (AIE) apunta que la invasió de Rússia a Ucraïna pot ser un punt d'inflexió històric cap a un sistema energètic més net i segur gràcies a la resposta sense precedents que els governs de tot el món estan donant, com ara la Llei de reducció de la inflació als Estats Units, els paquets Fit for 55 i REPowerEU a la UE, el Programa de Transformació Verda

⁸⁹ Tena, A. (2022): [Espanya se convierte en el principal importador mundial de GNL ruso durante el verano](#). Público.

del Japó o els ambiciosos objectius d'energia neta a la Xina i l'Índia. Correspon als governs prendre la iniciativa i liderar la transformació energètica proporcionant una visió estratègica, un estímul a la innovació, incentius per als consumidors i un finançament públic que catalitzi la inversió privada, així com evitar la inseguretat energètica.

La inversió en energies renovables està començant a repuntar, però encara es troba molt per sota del que es necessita per a assolir els objectius climàtics internacionals. Els avenços han estat recolzats per la creixent competitivitat en costos de moltes tecnologies netes i per les mesures polítiques i fiscals promulgades per donar suport a les transicions netes, així com per les necessitats derivades de les disruptions causades per la guerra a Ucraïna.

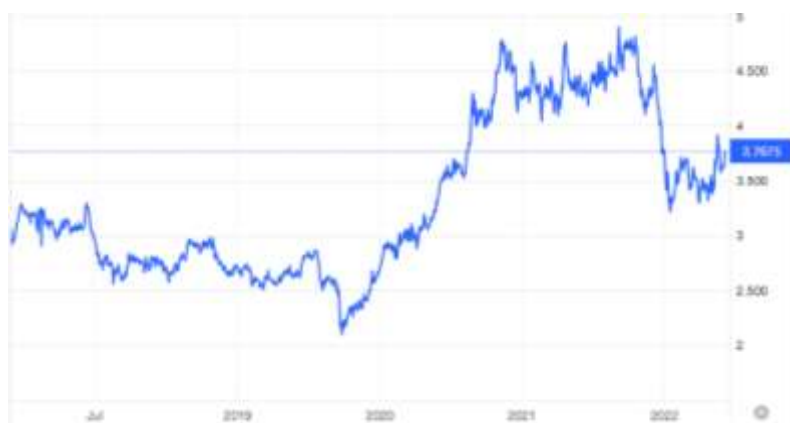
El desplegament de les energies verdes és una necessitat cabdal per a fer front a l'emergència climàtica a què ens enfrontem (vegeu el capítol 3). L'AIE apunta a la necessitat d'incrementar de forma dràstica les inversions en tecnologies netes ja disponibles com l'energia solar, l'eòlica i la mobilitat elèctrica per a reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i reduir l'impacte de la pujada dels preus de les matèries primeres energètiques. Per a assolir un escenari de zero emissions de cara al 2050, les inversions en energies netes s'han de triplicar amb escreix: cal passar dels 1,3 bilions de dòlars estimats per al 2022 a uns 4 bilions de cara al 2030.

Les energies renovables com la solar i l'eòlica són les més eficients i les que concentren major desplegament i inversió. Una altra font que contribueix a reduir les emissions i que està guanyant pes és l'eficiència energètica, com, per exemple, la millora en la construcció i rehabilitació d'edificis. L'electrificació de la mobilitat és un altre dels motors de la descarbonització: les vendes de vehicles elèctrics es van doblar el 2021 respecte al 2020, i la tendència ha continuat durant el 2022. Altres fonts d'energia que estan en fase encara incipient però que han de guanyar molt de pes a mesura que millori la seva eficiència i acceptació social són les bateries estacionàries, l'hidrogen renovable i la captura i emmagatzematge de CO₂⁹⁰.

Aquestes tecnologies energètiques netes depenen de minerals crítics com el coure, el liti, el níquel, el cobalt i els elements de terres rares. La cursa accelerada per a esdevenir una economia climàticament neutra de cara al 2050, sumada a la necessitat de deixar de dependre de països subministradors de combustibles fòssils, comporta l'augment de la demanda d'aquests minerals imprescindibles, la qual cosa, davant la complexitat d'ampliació de l'oferta actual, produeix un augment de preus substancial i fa aparèixer el fenomen que es coneix com a *greenflation*. Aquest fet podria portar al dilema de triar entre acceptar preus més alts o retardar la transició energètica.

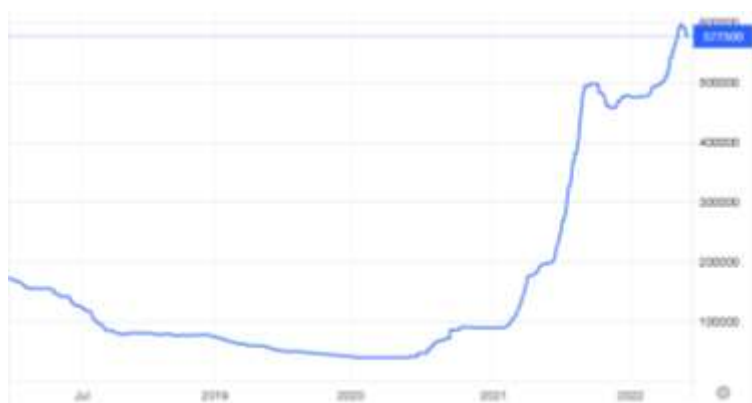
⁹⁰ International Energy Agency (2022): [World Energy Investment](#); [World Energy Outlook](#).

Figura 24. Evolució del preu de cotització del coure (USD/lb, 2018-2022)



Font: Trading Economics

Figura 25. Evolució del preu de cotització del liti (CNY/t, 2018-2022)



Font: Trading Economics

Figura 26. Evolució del preu de cotització del níquel (USD/t, 2018-2022)



Font: Trading Economics

Figura 27. Evolució del preu de cotització del cobalt (USD/t, 2018-2022)



Font: Trading Economics

La guerra ha posat de relleu la vulnerabilitat de les economies europees en l'aprovisionament de combustibles fòssils però també l'accés als minerals vitals per a la transició cap a l'energia neta. El cobalt, el coure, el liti, el níquel i les terres rares són essencials per a la producció de vehicles elèctrics i bateries, plaques solars o molins eòlics. El subministrament d'aquests minerals crítics és vulnerable degut al fet que la producció i el processament tenen lloc en un petit nombre de països, bona part dels quals tenen entorns polítics inestables.

«El liti i les terres rares aviat seran més importants que el petroli i el gas».

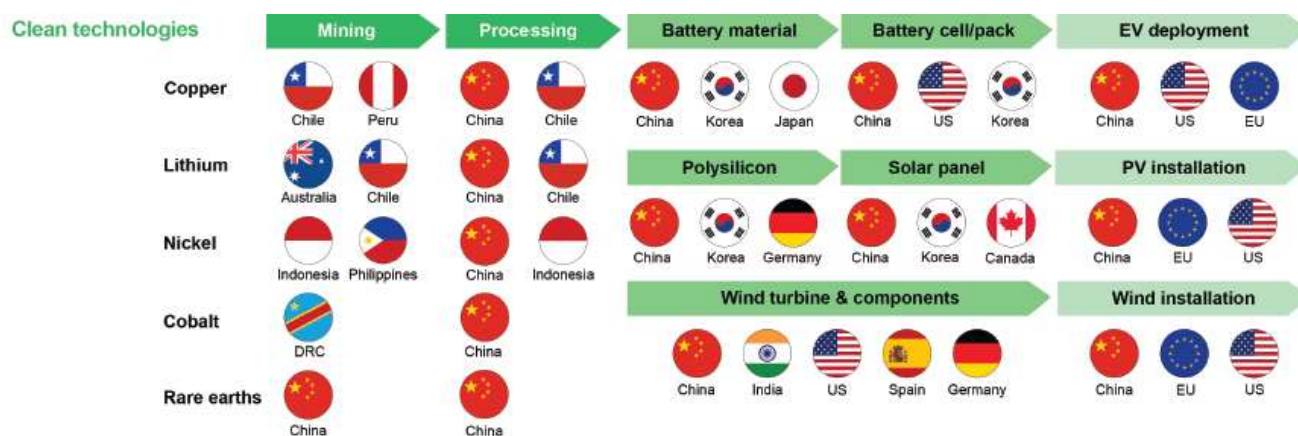
Ursula von der Leyen, presidenta de la Comissió Europea

Les dades mostren que la Xina s'ha convertit en el principal actor en el refinament, el desplegament de tecnologies i el consum de béns que necessiten minerals crítics. A més, controla moltes mines situades en països africans i sud-americans rics en minerals, com en el cas del cobalt: el 69% de la producció mundial es troba a la República Democràtica del Congo i l'extracció està parcialment controlada per les empreses xineses China

Molybdenum i Metorex. La figura 28 és un clar exemple del control xinès de la cadena de valor dels cinc principals materials i tecnologies clau per a la descarbonització⁹¹:

⁹¹ PIIIE (2022): [Green Energy Depends on Critical Minerals. Who Controls the Supply Chains?](#)

Figura 28. Control de la cadena de valor de les matèries primeres i les tecnologies associades a la descarbonització, per nacionalitat (2021)



Font: PIIÉ, a partir de les dades de la International Energy Agency

La Xina domina bona part de la cadena de subministrament mundial de les tecnologies netes. En el sector fotovoltaic, per exemple, la Xina representa al voltant del 80% de la producció mundial de polisilici, cèl·lules i mòduls, així com el 97% de la producció d'oblies. Prop del 80% dels components de les turbines eòliques es fabriquen a la Xina. El neodimi, que s'utilitza per a fabricar imants permanents que s'utilitzen a les turbines eòliques i als vehicles elèctrics, es mina i refina principalment a la Xina. Mentre Europa continui important tecnologies verdes xineses per accelerar el desplegament de les energies renovables, ha de tenir en compte el risc geopolític i el cost de les possibles disruptcions en les cadenes de subministrament, i invertir en alternatives.

En el cas del coure, per exemple, l'augment de la demanda mundial posa en perill la transició energètica: segons un informe de Wood Mackenzie, 9,7 milions de tones de subministrament anual hauran de procedir de projectes encara no autoritzats la propera dècada (la mida actual del mercat és de 25 milions de tones anuals). La consultora preveu que caldran 23.000 milions de dòlars d'inversió anual en nous projectes, dos terços més que la mitjana dels darrers 30 anys. El coure és fonamental: un cotxe elèctric utilitza tres cops més coure que un amb motor de combustió, i els projectes d'energies renovables solen necessitar cinc cops més coure que les centrals tradicionals de gas natural, carbó i nuclears⁹².

Pel que fa al cobalt, la indústria de l'automòbil en va consumir 59.000 tones el 2021 (34% de la demanda total) en duplicar-se les vendes de vehicles elèctrics i híbrids, cosa que ha disparat el preu de la matèria primera. A més, a partir del 2024 el creixement del subministrament serà d'una mitjana del 8% anual, davant d'una demanda de més del 12%; per tant, s'espera un augment

⁹² Dempsey, H. i Hook, L. (2022): [Copper bosses warn of supply threat to climate ambitions](#). Financial Times.

més accentuat dels preus i que la indústria de l'automòbil acapari la meitat del subministrament de cobalt el 2026⁹³.

La UE ha tingut en compte els riscos per al subministrament de materials crítics des del llançament d'una iniciativa sobre matèries primeres el 2008. El 2020 van definir les [30 matèries primeres crítiques](#), i ara la Comissió Europea està elaborant la [Llei Europea de Matèries Primeres Crítiques](#), a més de treballar en acords comercials amb Xile, Mèxic, Nova Zelanda, Austràlia i l'Índia per diversificar el subministrament de matèries primeres.

Però també es requereix la diversificació dels components i els productes finals. Europa ha de prestar més atenció als segments intermedis i finals de la cadena de subministrament d'energies renovables. Per exemple, l'[Aliança Europea de Bateries](#) (mitjançant la qual s'espera satisfer el 90% de la demanda de cara al 2030) no ha abordat la posició d'Europa en els segments intermedis de la cadena de subministrament de bateries, com l'extracció i el refinat de cobalt i liti, àmbits en què la Xina domina⁹⁴. A banda, les projeccions de Reuters (basades en dades de BMI) indiquen que seran les empreses asiàtiques les que copin la fabricació de bateries en territori europeu (com la xinesa CATL o la sud-coreana LG), amb un 44% (43% les europees)⁹⁵.

«Sense un accés segur i sostenible a les matèries primeres necessàries, la nostra ambició de convertir-nos en el primer continent climàticament neutre està en perill».

Thierry Breton, comissari europeu de Mercat Interior

4.7. El xoc energètic a Catalunya

Impacte de l'augment de preus de l'energia: increment de la pobresa energètica i afectació en la indústria

L'increment de preus dels combustibles fòssils i, per tant, de l'energia està afectat tant els consumidors com les empreses catalanes. Des de l'inici del conflicte a Ucraïna, el preu de l'energia s'ha disparat en els mercats internacionals, i el petroli i el gas han marcat rècords. L'augment dels preus dels carburants ha sigut un dels elements que ha contribuït de manera més significativa a la pujada dels preus de béns i serveis de consum. L'índex de preus de consum (IPC) va augmentar un 10,3% al juliol de 2022 a Catalunya respecte al mateix mes de l'any anterior, la taxa interanual més alta de la sèrie històrica. Tot i la frenada de la tendència creixent

⁹³ Cobalt Institute (2022): [Cobalt Market Report 2021](#).

⁹⁴ Brown, A. (2022): [Net-zero Europe risks a heavy dependence on China](#). MERICS.

⁹⁵ Carey, N. i Waldersee, V. (2022): [Europe leans on Asia for 'homegrown' EV batteries](#). Reuters.

durant la segona meitat del 2022, es preveu una persistència de les pressions inflacionistes (vegeu l'apartat 7.9).

Aquesta escalada dels preus de l'energia està tenint un fort impacte en les famílies catalanes més vulnerables, que es troben asfixiades per una crisi energètica i un context socioeconòmic poc optimista. Als efectes derivats de la pandèmia, que encara són palpables, s'han afegit les conseqüències de la guerra d'Ucraïna, amb una inflació elevada i l'ombra d'una recessió econòmica⁹⁶. L'any 2021, un 15,9% de la població catalana no va poder mantenir una temperatura adequada a casa seva, quasi el doble que l'any 2020 i pràcticament el triple que el 2017. En un any, el percentatge de persones en situació de vulnerabilitat energètica s'ha incrementat 6,5 punts percentuals (del 9,4% l'any 2020 al 15,9% el 2021) i tot apunta que aquestes xifres continuaran augmentant.

La indústria catalana també s'ha vist molt afectada en ser dependent dels combustibles fòssils, tant des del punt de vista energètic com des del de les matèries primeres, com és el cas del sector petroquímic. La indústria és el responsable del 35% de les emissions anuals de GEH a Espanya, així com del consum del 27% d'energia final a Catalunya segons dades de l'ICAEN per a l'annualitat 2017. Per tant, la descarbonització de la indústria és imprescindible per tal d'assolir una transició energètica dels mètodes de producció industrial, els quals s'han d'adaptar a noves formes d'electrificació d'origen renovable⁹⁷.

L'encariment històric de l'energia està passant factura a les empreses catalanes, especialment a les industrials i a les d'alt consum energètic. El sector industrial està patint un increment de costos energètics del gas natural i l'electricitat que, alhora, repercuteix negativament en la situació financera de les empreses. Segons un estudi de PIMEC⁹⁸, la gran escalada dels costos energètics ha posat en risc la viabilitat d'un 50% de les petites i mitjanes empreses catalanes, ja que una quarta part han vist triplicat el pes que suposa la despesa energètica sobre els seus ingressos l'any 2022 respecte a l'any anterior.

Segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya, per al tercer trimestre de 2022 la majoria dels establiments empresarials a Catalunya preveia que els preus i els costos laborals augmentessin en els següents 12 mesos, i un 82,2% preveia un increment del preu de l'energia. També, recull les principals mesures que les empreses catalanes han adoptat per fer front a l'augment del preu de l'energia: el 27,1% dels establiments declaraven que la principal mesura posada en marxa en els darrers 12 mesos va ser afavorir el teletreball, seguida amb un 22,9% per la implantació de noves tecnologies de procés més eficients energèticament⁹⁹.

⁹⁶ Alsina, F. i Campuzano, M. (2022): [Més pobresa energètica a les llars catalanes](#). Diari ARA.

⁹⁷ Papers de l'Observatori de la Indústria, Departament d'Empresa i Treball (2021): [Transició energètica i indústria](#).

⁹⁸ PIMEC (2022): [L'impacte de la crisi energètica a les pimes](#).

⁹⁹ Idescat (2022): [Enquesta de clima empresarial. Mòdul d'actualitat empresarial. Tercer trimestre del 2022](#).

El sector de la construcció és un dels principals afectats degut a l'augment del cost de l'energia elèctrica. Segons dades recollides per Ciment Català¹⁰⁰, la producció de ciment va caure fins a un 26% interanual el setembre del 2022 a causa dels costos elèctrics, que s'han multiplicat per 4 en els dos darrers anys. L'estancament del consum domèstic conjuntament amb una disminució de les exportacions, amenaça greument el sector, que ja està perdent competitivitat.

Ja hi ha hagut empreses que s'han vist abocades a tancar degut als alts preus de l'energia. Un exemple és Ercros, que, després de 125 anys d'activitat, ha anunciat el tancament de la planta de fosfats de Flix per a principis de 2023, cosa que afecta 50 treballadors directes.

El retard en la transició energètica

La transformació energètica a Catalunya continua lluny d'assolir els objectius de transició verda. Segons dades de l'Observatori de les Energies Renovables, l'any 2021 la demanda elèctrica es va cobrir en un 52,06% amb energia nuclear, mentre que l'aportació de l'energia hidràulica va ser tan sols del 7,25%, l'eòlica del 5,85% i la solar fotovoltaica del 0,84%. L'any 2022, tan sols un 17% l'energia generada a Catalunya era d'origen renovable. La previsió apunta que el 94% dels objectius d'energia renovable a Catalunya per al 2030 només es podran cobrir amb importacions de fora de Catalunya¹⁰¹.

Catalunya té, doncs, un llarg camí per recórrer per a situar-se en els nivells d'altres països europeus pel que fa al desplegament d'energies renovables. L'endarreriment del desplegament de les renovables a Catalunya penalitza els acords marcats per la Prospectiva Energètica de Catalunya (PROENCAT 2050), que marca el 2050 com a data per a ser climàticament neutres i apunta que la dependència de l'exterior passi de 94,2% actual a 6,7% el 2050. L'anàlisi calcula que caldrà instal·lar 12.000 MW renovables addicionals l'any 2030 i fins a gairebé 62.000 MW l'any 2050 per a assolir un sistema elèctric totalment descarbonitzat. Segons un estudi del Col·legi d'Enginyers, Catalunya necessitaria una injecció anual de 8.000 milions d'euros durant els pròxims 30 anys per a poder arribar als objectius de descarbonització marcats¹⁰².

El desplegament de l'energia solar i eòlica és especialment crític a Catalunya. Mentre que Espanya va entrar el 2021 en el rànquing dels 10 països amb més potència instal·lada d'energia fotovoltaica a tot el món, amb la instal·lació de 3.625 MW, Catalunya es queda molt enrere amb tan sols la instal·lació de 4 MW¹⁰³. No obstant això, l'autoconsum d'energia solar fotovoltaica s'està accelerant. L'any 2022 s'ha experimentat un increment en les instal·lacions solars destinades a l'autoconsum, que arriben a les 50.000 l'octubre de 2022, el doble respecte al mateix mes de l'any anterior, fins a pràcticament els 400 MW de potència instal·lada.

¹⁰⁰ Ciment català (2022): [Comunicat de premsa](#).

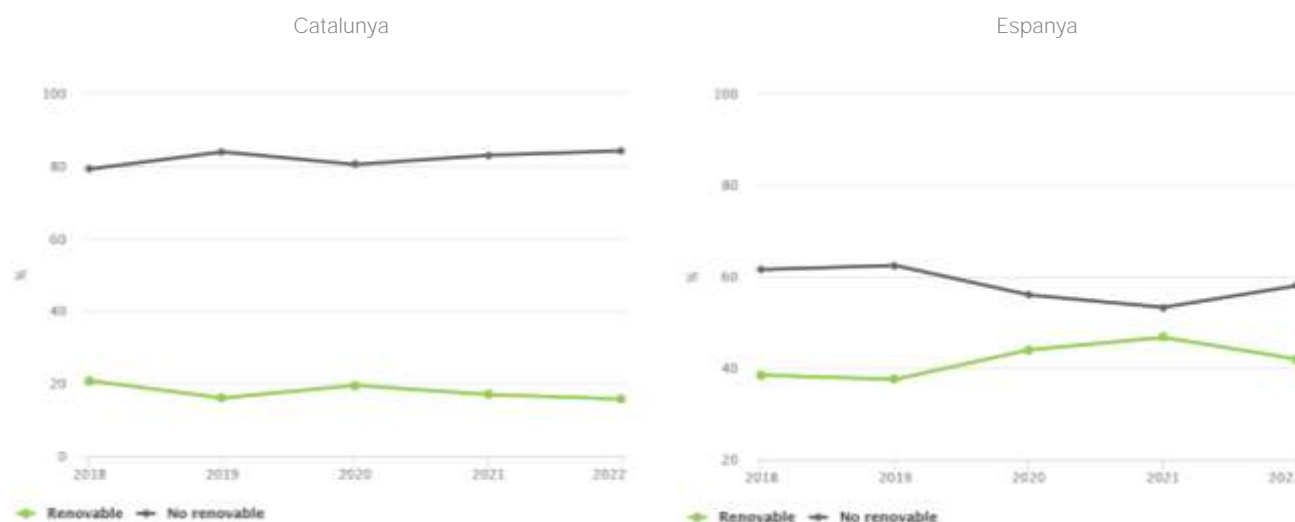
¹⁰¹ OBERCat (2022): [Catalunya continua lluny dels objectius de sobirania energètica renovable per 2030](#).

¹⁰² Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (2022): [La transició energètica a Catalunya](#).

¹⁰³ Red elèctrica: [Potència elèctrica instal·lada](#).

Pel que fa a l'energia eòlica, segons dades de Red Eléctrica¹⁰⁴, Catalunya manté pràcticament inalterada la potència instal·lada des de fa 10 anys. L'any 2022 va ser de 1.275 MW, que només suposa un increment del 0,5% respecte a l'any 2015. En canvi, l'energia eòlica a Espanya ha experimentat un increment del 29,0% en potència instal·lada des del 2015, que arriba fins als 29.566 MW l'any 2022. L'objectiu fixat per Catalunya és arribar als 4.503 MW d'energia eòlica terrestre de cara al 2030, molt lluny encara de la potència instal·lada avui dia.

Figura 29. Evolució de la generació renovable i no renovable a Catalunya i Espanya (%). 2018-2022



Font: Red eléctrica

Segons els promotors de noves plantes renovables, un dels principals entrebancs que dificulta l'adaptació a les energies renovables i frena la transició energètica de Catalunya són les nombroses dificultats existents per a posar en marxa els projectes. Aquests projectes es poden prolongar entre tres i sis anys, des de l'inici del procés fins al seu funcionament, a causa dels entrebancs administratius.

La manca de generació d'energia verda a Catalunya fa el territori dependent de la importació d'electricitat d'altres territoris, com l'Aragó, des d'on es preveu fer portar energia verda mitjançant línies de molt alta tensió (MAT). Des de l'agost de 2021, a Catalunya n'hi ha projectades deu, que comportarien la instal·lació de gairebé 1.300 km de noves línies que s'afegirien a les ja existents. Des que la informació s'ha fet pública, hi ha hagut una allau d'al·legacions per part de propietaris i ajuntaments, que veuen amb recel el pas de la MAT pel territori.

¹⁰⁴ Red eléctrica: [Potencia eléctrica instalada](#).

Malgrat les infraestructures i la situació estratègica privilegiada de Catalunya, el retard en la construcció de parcs eòlics i solars fotovoltaics per a la generació d'electricitat d'origen renovable està perjudicant el potencial que tindria la generació d'hidrogen verd, que es genera a partir de l'electricitat renovable. Amb la voluntat d'impulsar aquesta nova indústria, Catalunya forma part del Corredor de l'Hidrogen de l'Ebre juntament amb l'Aragó, Navarra i el País Basc. Segons dades d'ACCIÓ, a Catalunya hi ha 140 empreses dins la cadena de valor de l'hidrogen¹⁰⁵.

Aquesta aposta per l'hidrogen verd ja ha generat noves inversions: Repsol, Enagás, Iqoxe i Messer impulsen el Tarragona Hydrogen Network (T-HYNET), un projecte al Tarragonès amb una inversió associada de 230 milions d'euros per a construir la planta d'hidrogen verd més gran de l'Estat¹⁰⁶.

Després que els primers ministres de França, Espanya i Portugal acordessin descartar la construcció del gasoducte MidCat a favor de la creació d'un corredor energètic per via marina entre Barcelona i Marsella (H2MED) capaç de transportar hidrogen verd, la generació d'aquesta nova energia verda a Catalunya és més necessària que mai. Un avenç lent i insuficient d'aquest tipus d'energia posaria de manifest la necessitat d'importar-la des d'altres regions com l'Aragó, que és capdavanter pel que fa a la generació d'energies renovables.

Pel que fa a la indústria, històricament ha viscut en un cicle energètic de dependència dels combustibles fòssils. La indústria catalana actual és molt dependent dels combustibles fòssils, tant des del punt energètic com del de les matèries primeres, com és el cas de les petroquímiques. El sector industrial és el responsable del 35% de les emissions anuals de GEH a Espanya, així com del consum del 27% d'energia final a Catalunya segons dades de l'ICAEN (any 2017). Per tant, la descarbonització de la indústria és imprescindible per a assolir una transició energètica dels mètodes de producció industrial, que s'han d'adaptar a noves formes d'electrificació d'origen renovable.¹⁰⁷

En paral·lel, es preveu el tancament de totes les centrals nuclears establertes a Catalunya per al 2027, amb l'objectiu d'aconseguir que les energies renovables aportin un 50% de l'electricitat de cara al 2030 i un 100% de cara al 2050. Això encaixa amb les previsions de la Llei de Canvi de Climàtic (2017), però s'allunya del pacte entre el Govern espanyol i les empreses propietàries, que van decidir tancar-les entre el 2027 i el 2035.

¹⁰⁵ ACCIÓ (2022): [L'hidrogen verd a Catalunya](#).

¹⁰⁶ Zanón, A. (2022): [Repsol y Enagás impulsan la planta de hidrógeno más grande de España](#). Expansión.

¹⁰⁷ Generalitat de Catalunya (2021): [Transició energètica i indústria](#).

Requadre 6. Capacitats de GNL a Catalunya

Catalunya és una regió estratègica per a la captació i subministrament de gas natural líquid (GNL) a la resta d'Europa després de la crisi energètica provocada per la invasió de Rússia a Ucraïna. La planta de regasificació de GNL de Barcelona és la que té més capacitat de tot el Mediterrani, amb una capacitat de fins a 760.000 m³.

Tot i que els enviaments no són especialment elevats pel fet que les plantes no han estat pensades per a enviar combustible sinó com una infraestructura per a rebre i desar gas, l'elevada capacitat de regasificació impulsa la idea d'augmentar el trànsit de vaixells metaners que arriben a Barcelona amb GNL, per poder-lo reexportar a altres països europeus, sobretot els que necessiten reduir la seva elevada dependència del gas rus. Durant els primers sis mesos de 2022 es van exportar fins a 37.000 tones de GNL, principalment a Itàlia i, en menor grau, a Gibraltar, França i Suècia.