Informe tècnic

Ascó I, 2030: està Catalunya prou preparada per al primer tancament nuclear?

Setembre 2026

0. Resum executiu

La recent decisió del Govern central de prorrogar la vida útil de la central nuclear d'Almaraz ha obert de nou el debat sobre l'impacte que tindria aquest tancament sobre el sistema elèctric. Però la realitat de la península ibèrica, amb un nivell de penetració de renovables del 61%, és molt diferent de la realitat catalana, amb només un 21%. Per tant, el tancament dels tres reactors nuclears catalans (Ascó I el 2030, Ascó II el 2032 i Vandellòs II el 2035) mereix una anàlisi en profunditat per valorar si el 2030 el sistema elèctric podrà assumir el calendari previst sense desviar-se de la senda de descarbonització.

Fruit d'aquesta anàlisi es conclou que **Catalunya no arribarà prou preparada al tancament d'Ascó I si manté l'actual ritme de desplegament renovable**, no perquè el cessament del reactor sigui inviable, sinó perquè el sistema no avançaria al ritme de descarbonització previst i/o dependria excessivament d'un increment de la capacitate de la xarxa per importar energia.

La PROENCAT, aprovada el 2023, situava el 2030 en **58 TWh** de consum elèctric final, **35,1 TWh** de generació renovable i uns **10,55 TWh/any de cicles combinats**. Posteriorment, els pressupostos de carboni aprovats pel Parlament el 2025 van fixar per al sector de l'energia un màxim de **2,0 MtCO$_2$eq el 2030**, equivalent a una reducció del 50% respecte de 1990. El document tècnic del PINECCAT30, encara en redacció, redueix la generació amb cicles combinats a **2,518 TWh/any** —unes 660 hores equivalents— i ho vincula explícitament a una major integració amb el sistema peninsular.

La trajectòria observable avui del consum i dels grans projectes en curs indica que el consum elèctric final o assimilable quedaria molt per sota del previst, en **uns 47,5 TWh**. Per altra banda, fent una projecció estadística de la taxa de supervivència de projectes de renovables i dels terminis administratius, la trajectòria situa la generació renovable en només **uns 16,9 TWh**. Els 7,93 TWh de nova renovable que de forma tendencial poden habilitar-se d'aquí al 2030 pràcticament compensen els 7,79 TWh que desapareixen amb Ascó I, però l'augment de demanda respecte de 2025 (+4,36 TWh). El resultat és un **gap diferencial d'uns 4,22 TWh/any** que ha de ser cobert amb altres recursos del sistema.

Amb els projectes d'emmagatzematge en tràmit, si el saldo importador es manté aproximadament en els **7,145 TWh de 2025**, el screening horari simplificat anual tancaria el balanç amb **uns 10,2 TWh/any de cicles combinats de gas**. Una situació del tot incompatible amb l'objectiu de reducció d'emissions del sector electric.

Si, pel contrari, es limita la generació amb cicles combinats a l'ordre de magnitud de la referència climàtica —**uns 2,5–2,7 TWh/any**— i no s'afegeix més generació descarbonitzada pròpia, les importacions netes se situarien aproximadament en **14,5–15 TWh/any**, prop del doble que el 2025.

7,8 TWh	**4,22 TWh**	**7,93 / 26,1**	**~14,7 TWh**
producció anual mitjana d'Ascó I a substituir	gap diferencial 2030 abans d'altres recursos	TWh de nova renovable: tendencial / increment necessari	importació si es limita el gas a la senda climàtica

El problema de l'escenari tendencial no és, per tant, que impedeixi tancar Ascó I, sinó que **no permet fer-ho alhora mantenint les importacions actuals i reduint fortament el gas**. La nova generació renovable prevista queda gairebé absorbida per la substitució de la nuclear i deixa poc marge per electrificar usos fòssils. Catalunya pot desnuclearitzar-se, però no descarbonitzar al ritme exigit sense més renovables pròpies o sense més electricitat descarbonitzada procedent del sistema peninsular.

És aquí on els reforços de xarxa esdevenen crítics **per poder apagar Ascó I, sense substituir nuclear per gas** si el desplegament renovable continua en la trajectòria tendencial. Accelerar la tramitació renovable, l'emmagatzematge i l'execució dels reforços de transport redueix aquesta dependència i amplia les opcions de descarbonització.

L'anàlisi prospectiva revela una segona conclusió encara més exigent. **Entre el 2032 i el 2035 també haurien de tancar Ascó II i Vandellòs II, que aportarien conjuntament de l'ordre de 16,5 TWh/any després del 2030**. Arribar justos al primer tancament significa arribar tard als dos següents. Catalunya necessita assolir el 2030 amb marge renovable, emmagatzematge, xarxa reforçada i una planificació operativa contrastada hora a hora.

1. Abast i criteri de l'anàlisi

L'horitzó és l'1 d'octubre de 2030, data de cessament definitiu d'explotació fixada a l'autorització vigent d'Ascó I. L'anàlisi planteja dos escenaris prospectius per valorar si el sistema podrà assumir el tancament programat i els contrasta amb la restricció climàtica aprovada per al 2030:

Escenari 1- on sembla que arribarà Catalunya si es manté la tendència recent amb els projectes avui identificables;

Escenari 2 - on arribaria si compleix la PROENCAT i la resta de la planificació energètica aprovada; la seva coherència climàtica es contrasta amb els pressupostos de carboni i, com a referència tècnica, amb el PINECCAT30 en redacció.

La jerarquia d'evidència per validar les dades és: dada observada → projecte ferm o autoritzat → planificació o obligació normativa → estimació prospectiva calculable → hipòtesi exploratòria.

D'una banda s'analitza el balanç anual d'energia, expressat en TWh/any, i, de l'altra, la garantia horària, que depèn de potència, flexibilitat, emmagatzematge, generació gestionable i interconnexió de xarxa.

Ascó I: Orden TED/1084/2021, BOE-A-2021-16335. Metodologia i càlculs detallats: annex metodològic d'aquest informe.

2. El punt de partida: 2025 i Ascó I

El 2025 Catalunya va consumir 43,137 TWh d'electricitat, incloent l'autoconsum, i va produir 42,341 TWh bruts. La producció renovable bruta segons ICAEN va ser de 9,001 TWh.

Aquestes magnituds no s'han de barrejar amb la demanda en barres de central o amb la generació registrada per REE, que utilitzen un paràmetre diferent.

Ascó I va generar 8,338 TWh el 2025. Per evitar que una recàrrega o una indisponibilitat puntual distorsioni el càlcul, la referència utilitzada és la mitjana 2020–2025: 7,792 TWh/any, arrodonida a 7,8 TWh. És l'energia anual que desapareix amb el primer tancament.

Magnitud	2025 / referència	Ús en l'informe
Consum d'electricitat ICAEN	43,137 TWh	Base homogènia del tendencial
Producció renovable ICAEN	9,001 TWh	Punt de partida de generació renovable
Saldo net importador	7,145 TWh	Referència de sistema REE
Ascó I	7,792 TWh/any	Producció mitjana 2020–2025 a substituir
Ascó I el 2025	8,338 TWh	Any recent d'alta producció

A la vista d'aquestes dades, una fotografia estàtica del sistema de 2025 mostra l'ordre de magnitud del repte, però no determina com s'ha de cobrir la retirada d'Ascó I. L'anàlisi prospectiva incorpora simultàniament nova generació, nova demanda, emmagatzematge, generació gestionable i intercanvis, i separa expressament el balanç anual d'energia de la capacitat horària de la xarxa.

3. Escenaris 2030: tendencial, PROENCAT i restricció climàtica

Per avaluar la preparació davant el tancament d'Ascó I es compara l'escenari tendencial amb la planificació energètica aprovada i amb la restricció climàtica posterior. La PROENCAT 2050 continua sent la referència energètica aprovada; els pressupostos de carboni 2026–2030, aprovats pel Parlament el 2025, constitueixen la restricció d'emissions. El PINECCAT30 s'utilitza només com a document tècnic en redacció que mostra com s'està traduint aquesta major exigència climàtica al sistema energètic.

Escenari tendencial. Respon a la pregunta “on sembla que arribarem?”. Projecta la sèrie real de consum 2020–2025, hi afegeix només noves càrregues amb base material identificable i pondera el pipeline renovable segons la maduresa administrativa observada.

Referència de planificació i clima. Respon a “on hauríem d’arribar i amb quina restricció d’emissions?”. La PROENCAT aporta els objectius d’electrificació, renovables, nuclear i emmagatzematge; els pressupostos de carboni fixen el límit sectorial d’emissions, i el document tècnic PINECCAT30 aporta una referència actualitzada sobre el funcionament dels cicles combinats coherent amb un sistema peninsular molt més renovable.

Resum d’escenaris

Magnitud 2030	Tendencial	Planificació / marc climàtic
Consum elèctric final / assimilable	47,494 TWh	58,0 TWh (PROENCAT)
Producció renovable	~16,9 TWh*	35,1 TWh (PROENCAT / PINECCAT)
Nova renovable vs. 2025	+7,927 TWh	+26,1 TWh aprox. (PROENCAT)
Resultat diferencial post-Ascó I	Gap 4,221 TWh	Saldo importador PROENCAT anualitzat ~4,78 TWh
Generació amb gas CCGT	~10,2 TWh si imports ≈ 2025	10,55 TWh PROENCAT / 2,518 TWh PINECCAT
Restricció climàtica	2,5–2,7 TWh/any de CCGT	2,5–2,7 TWh/any de CCGT
Intercanvis: ordre de magnitud	~14,7 TWh si CCGT≈2,5–2,7 TWh	4,8 TWh/any

*Ordre de magnitud tendencial: 9,001 TWh renovables de 2025 + 7,927 TWh de nova generació estimada. El PINECCAT30 encara és en redacció i no s’utilitza com a norma aprovada: la referència jurídica i política en emissions són els pressupostos de carboni aprovats pel Parlament; els 2,518 TWh de CCGT s’utilitzen com a traducció tècnica de la senda climàtica.

4. Demanda elèctrica tendencial

La regressió de la sèrie homogènia ICAEN 2020–2025 dona una demanda tendencial de base de 44,151 TWh el 2030 abans d’incorporar noves càrregues de projectes singulars de gran consum. La revisió de projectes industrials, centres de dades, dessalació i electrificació portuària eleva aquesta previsió fins a 47,494 TWh. L’increment respecte de 2025 és de 4,357 TWh.

Component	Base de càlcul	TWh/any 2030
Demanda base tendencial	Regressió 2020–2025	44,151
Sub. Francolí, exclosa Ecoplanta	105 MW × 6.000 h	+0,630
Ecoplanta	Consum elèctric extern màxim autoritzat	+0,266
OPS Port de Barcelona	78 MW; hipòtesi anual de treball	+0,100
Dessalació Tordera + Foix	80 hm^3 × 3,4 kWh/m^3 × 60%	+0,163
Centres de dades	115 MW incrementals × 8.760 h × 90%	+0,907
T-HYNET	150 MW × 8.519 h equivalents	+1,278
TOTAL 2030	Base + càrregues discretes	47,494

Francolí i Ecoplanta. REE publica tres posicions pendents de posada en servei a Francolí: 53, 51 i 52 MW. La posició FRN220-ECOF1 de 51 MW s’associa a Ecoplanta; aquesta correspondència és coherent amb documentació de la Generalitat que identifica Francolí com la infraestructura destinada a atendre, entre altres necessitats, la futura Ecoplanta del Morell. Per evitar doble comptatge, els 51 MW no es tornen a convertir amb 6.000 hores: se substitueixen per la dada pròpia de l’autorització ambiental, 265.570 MWh/any de consum elèctric extern màxim.

T-HYNET produeix hidrogen en un electrolitzador de 150 MW. Si no arribés plenament operatiu el 2030, la demanda tendencial baixaria a 46,216 TWh i el gap anual posterior al tancament es reduiria en 1,278 TWh. Aquesta sensibilitat és més informativa que recuperar un escenari “advers” o “favorable” genèric.

Centres de dades. La cartera potencial ronda els 2 GW, però no es tracta com si tota aquesta potència hagués d’estar operativa el 2030. Comptant els projectes madurs, només s’incorpora l’increment previst de 33 a 148 MW operatius,

amb un factor de càrrega central del 90%: 0,907 TWh/any. Els 2 GW continuen sent rellevants, en canvi, per valorar reserves d'accés i desenvolupament de xarxa.

Dessalació. Tordera (+60 hm^3/any) i Foix (+20 hm^3/any) aporten 80 hm^3/any de nova capacitat. A 3,4 kWh/m^3 serien 0,272 TWh/any a plena producció; el tendencial aplica un 60% d'utilització, 0,163 TWh. És una hipòtesi hidrològica, no un factor tècnic de capacitat.

OPS: el Port publica 78 MW de connexió i l'objectiu d'electrificar el 65% de les escales de portacontenidors i creuers el 2030; s'utilitza una banda prudencial de 0,07–0,12 TWh/any.

5. Renovables: el pipeline és ampli, però el ritme queda lluny del pla

OBERCat identifica un pipeline molt superior a la potència que previsiblement estarà en servei abans d'octubre de 2030. Per això l'informe manté els coeficients de materialització calibrats amb cohorts històriques observades, PAE, antiguitat de les autoritzacions i nombre de fites pendents. No són probabilitats actuarials: són pesos de projecció estadístics del cas tendencial (veure annex metodològic).

Tecnologia / bloc	Criteri tendencial	Nova generació 2030
FV centralitzada	Pipeline OBERCat ponderat estadísticament	4,919 TWh
Eòlica greenfield	Pipeline ponderat estadísticament	~1,075 TWh
Autoconsum FV	290,925 MW/any × 5 anys × 1.300 h	1,891 TWh
Repotenciació eòlica	84,31 MW; increment proxy 2.000→2.500 h	0,042 TWh
TOTAL	Increment respecte de 2025	7,927 TWh

Autoconsum. El model projecta 290,925 MW nous anuals —la mitjana de 2024 i 2025— durant cinc anys: 1.454,6 MW acumulats entre 2026 i 2030. A 1.300 hores equivalents, aquesta potència acumulada produiria 1,891 TWh/any el 2030. La FV centralitzada, 4,919 TWh, es calcula a part; no hi ha doble comptabilitat.

Repotenciació. Quatre projectes catalans han rebut ajut REPOTEN 2 —Villalba I, Trucafort, Veciana i Les Calobres— i han d'estar acabats abans del 30 de juny de 2030. No s'hi apliquen els coeficients estadístics dels parcs a terra. Tampoc se sumen els 84,31 MW com si fossin potència nova: només es compta l'increment estimat de producció, 0,042 TWh/any, que continua identificat com a proxy prospectiu.

La comparació amb la planificació és més exigent que la simple cobertura d'Ascó I. Per passar dels 9,001 TWh renovables de 2025 als 35,1 TWh de la PROENCAT caldria augmentar la producció renovable en uns 26,1 TWh. És a dir, caldria multiplicar per tres la potència avui instal·lada en tan sols quatre anys. El tendencial només n'aporta 7,93 TWh: aproximadament un 30% de l'increment que exigeix el pla.

Catalunya no està complint el desplegament renovable necessari per descarbonitzar el conjunt de l'economia. Amb el ritme tendencial, els 7,93 TWh de nova renovable gairebé compensen l'energia d'Ascó I, però deixen sense cobrir l'increment de demanda i aporten molt poc marge per substituir combustibles fòssils. El sistema pot tancar el balanç amb més gas o amb més intercanvis; els pressupostos de carboni fan que aquesta elecció sigui central per valorar si el tancament nuclear és compatible amb la descarbonització.

6. Balanç anual: el tendencial deixa 4,2 TWh per cobrir amb altres recursos

El balanç tendencial suma la producció d'Ascó I que desapareix i l'augment de demanda, i resta la nova generació renovable. L'emmagatzematge no entra en aquesta equació perquè no genera energia: només la desplaça entre hores.

Component tendencial	TWh/any
Ascó I retirat	+7,792
Increment de demanda 2025–2030	+4,357
Nova renovable ordinària	−7,885
Repotenciació incremental	−0,042
Gap tendencial 2030	+4,221

$$Gap2030 = 7{,}792 + 4{,}357 - 7{,}885 - 0{,}042 = 4{,}221 \text{ TWh/any} \approx 4{,}22 \text{ TWh/any}$$

Aquesta energia equival a uns 0,482 GW de potència mitjana, però la conversió no és una estimació de punta ni de capacitat de xarxa. Els 4,221 TWh tampoc són una necessitat automàtica d'importació: són una necessitat residual que pot cobrir-se amb generació gestionable, intercanvis, flexibilitat o una combinació d'aquests recursos. Si tot el gap s'afegís a les importacions de 2025 —cas dimensional equivalent a mantenir aproximadament el gas de 2025—, el saldo importador pujaria a uns 11,366 TWh/any.

La PROENCAT situa la potència nuclear instal·lada a final de 2030 en 2.114 MW, després del cessament d'Ascó I l'1 d'octubre. Les magnituds anuals de 2030, però, encara incorporen els nou primers mesos de funcionament d'Ascó I: 69,154 TWh de producció neta davant 68,069 TWh de demanda en barres de central, amb un saldo exterior lleugerament exportador d'1,085 TWh.

PROENCAT 2030	Valor
Producció neta d'electricitat	69,154 TWh
Demanda global en barres de central	68,069 TWh
Saldo exterior amb 10,55 TWh de CCGT	−1,085 TWh (exportador)
Generació renovable	35,1 TWh
Generació nuclear bruta	22,532 TWh
Potència renovable instal·lada	15,408 GW

Per obtenir una referència d'un any complet post-Ascó I, anualitzem el balanç mantenint constants la resta de variables de la PROENCAT i considerant només Ascó II i Vandellòs II en operació.

La PROENCAT incorpora el tancament d'Ascó I dins d'un sistema anualment viable però no autosuficient. Anualitzat un any complet sense Ascó I i mantenint constants la resta d'hipòtesis del pla, el saldo importador resultant és d'uns 4,78 TWh/any, inferior als 7,145 TWh observats el 2025, mentre la generació amb cicles combinats es manté en 10,55 TWh/any. Aquesta és una sensibilitat estàtica del balanç PROENCAT, no una reoptimització post-Ascó I.

Post-Ascó I	Valor
Producció neta d'electricitat	63,29 TWh
Demanda global en barres de central	68,069 TWh
Saldo exterior amb 10,55 TWh de CCGT	4,78 TWh (importador)
Generació renovable	35,1 TWh
Generació nuclear bruta	16,50 TWh
Potència renovable instal·lada	15,408 GW

Càlcul propi a partir de les magnituds PROENCAT 2030, anualitzant la generació nuclear amb només Ascó II i Vandellòs II en operació i mantenint constants la resta de variables del sistema

Aquesta dada de gas, però, no pot usar-se com a referència climàtica definitiva: la PROENCAT és anterior als pressupostos de carboni aprovats el 2025. El document tècnic del PINECCAT30, encara en redacció, manté 35,085 TWh renovables i 22,532 TWh nuclears el 2030 però redueix els cicles combinats de 10,552 a 2,518 TWh i la cogeneració no renovable de 2,680 a 1,723 TWh. El mateix document explica que els CCGT s'ajusten a unes 660 hores equivalents i que aquesta reducció s'assoleix aprofitant la integració amb el sistema espanyol i electricitat amb un 81% de pes renovable el 2030.

Per tant, el balanç tendencial no s'ha d'interpretar com un únic resultat, sinó com una disjuntiva. Amb importacions similars a 2025, el gas puja fins a uns 10,2 TWh; mantenint aproximadament el gas de 2025, les importacions pugen a uns 11,37 TWh; i limitant els CCGT a l'ordre dels 2,5–2,7 TWh de la senda climàtica, el saldo importador se situa, si no

s'afegeix altra oferta descarbonitzada pròpia, en un ordre de magnitud d'uns 14,5–15 TWh/any, tal com mostra la taula següent.

Post-Ascó I amb PINECCAT	Valor
Producció neta d'electricitat	63,29 TWh
Demanda global en barres de central	68,069 TWh
Saldo exterior amb 2,5 TWh de CCGT	14,5 TWh (importador)
Generació renovable	35,1 TWh
Generació nuclear bruta	16,50 TWh
Potència renovable instal·lada	15,408 GW

7. Garantia horària: emmagatzematge i disjuntiva gas–intercanvis

Cobrir els TWh anuals no garanteix que la potència estigui disponible cada hora. La nova generació tendencial és majoritàriament solar i concentra la producció en hores diürnes, mentre que Ascó I aporta una potència elevada i relativament constant. La substitució exigeix recursos per desplaçar energia, gestionar rampes i cobrir episodis prolongats de baixa producció renovable.

OBERCat identifica 3.205 MW de bateries amb accés concedit i 2.181 MW amb l'accés en curs. Aplicant el cas central de materialització —65% i 25%, respectivament—, el 2030 podrien operar uns 2,629 GW de BESS. Amb dues hores de durada, serien aproximadament 5,257 GWh. Aquesta energia no es resta del gap anual: equival a unes sis hores de la potència mitjana d'Ascó I abans de pèrdues.

Recurs	Tendencial / situació observable	Planificació PROENCAT 2030
Bateries	2,629 GW estimats; ~ 1,919 TWh/any (2 hx365d)	0,200 GW ~ 0,146 TWh/any
Bombament	0,534 GW existent ~ 1,559 TWh/any (8 h×365)	2,034 GW ~ 5,939 TWh/any
Energia anual teòricament desplaçable	3,478 TWh/any	6,085 TWh/any
Cicles combinats	10,2 TWh/any	10,55 TWh

Conversió orientativa de potència BESS a energia anual. S'assumeixen 2 hores de durada per als BESS, 8 hores per al bombament i un cicle complet diari (365 cicles/any). Els TWh/any resultants expressen energia potencialment desplaçable, no generació addicional. El valor real dependrà del nombre efectiu de cicles, els rendiments de càrrega-descàrrega, les restriccions operatives i, en el cas del bombament, de la disponibilitat dels embassaments.

La xifra d'uns 10,23 TWh/any de cicles combinats és una estimació condicionada: el screening manté el saldo importador aproximadament en els 7,145 TWh de 2025, conserva la resta del mix de 2025 i no atribueix capacitat addicional als nous reforços d'interconnexió. Amb aquestes hipòtesis, els CCGT tanquen el residual horari amb unes 2.700–2.750 hores equivalents anuals. No és, per tant, una previsió autònoma del funcionament dels cicles, sinó un cas de referència per quantificar què passa si no augmenten els intercanvis.

Els càlculs d'emmagatzematge també parteixen d'aquest cas d'importacions constants. El límit d'ús de BESS i bombament no ve determinat només pels excedents renovables catalans: poden carregar-se amb excedents procedents del sistema peninsular. Si els intercanvis augmenten, l'emmagatzematge pot transformar part d'aquesta electricitat en menys generació gasista en hores de dèficit. Per això xarxa, emmagatzematge i gas no es poden analitzar com blocs independents.

El contrast revela una diferència qualitativa important. El pipeline actual de bateries pot superar àmpliament el valor de potència que la PROENCAT assignava a les bateries el 2030, però això no substitueix els 1,5 GW de nou bombament que el pla afegia sobre els 534 MW existents. Hi ha nous projectes de bombament previstos pel 2030, però el seu estat de maduresa no permet contemplar-los abans del 2030.

La restricció climàtica modifica la lectura del resultat. Els pressupostos de carboni aprovats fixen per al sector de l'energia un màxim de 2,0 $MtCO_2eq$ el 2030 i una reducció del 50% respecte de 1990. Aquest límit no es pot convertir mecànicament en TWh de CCGT perquè el sector inclou també altres activitats, com el refinatge. Tanmateix, el document tècnic PINECCAT30 proporciona una referència energètica coherent: 2,518 TWh de CCGT el 2030. Per prudència, l'informe utilitza un ordre de magnitud climàtic de 2,5–2,7 TWh/any, no un "màxim legal" de generació gasista.

Recurs	Tendencial amb PINECCAT	Planificació PROENCAT 2030
Bateries	2,629 GW estimats; ~ 1,919 TWh/any (2 hx365d)	0,200 GW ~ 0,146 TWh/any
Bombament	0,534 GW existent ~ 1,559 TWh/any (8 h×365)	2,034 GW ~ 5,939 TWh/any
Energia anual teòricament desplaçable	3,478 TWh/any	6,085 TWh/any
Intercanvis	14,5 TWh/any	4,78 TWh
Cicles combinats	2,5 TWh/any	10,55 TWh

La conseqüència és quantitativament rellevant. El control anual simple dona uns 10,06 TWh de CCGT si es mantenen les importacions de 2025. Mantenir el gas aproximadament al nivell de 2025 exigeix substituir els 4,221 TWh de gap amb intercanvis i eleva el saldo importador a 11,366 TWh. Reduir els CCGT fins a l'ordre de 2,5–2,7 TWh requereix substituir uns 7,4–7,6 TWh respecte del cas d'importacions constants; si no hi ha més generació descarbonitzada pròpia, això porta el saldo importador a aproximadament 14,5–15 TWh/any. La banda reflecteix que el control anual i el screening horari treballen amb perímetres lleugerament diferents.

La validació definitiva de la garantia 24/7/365 i de la capacitat real d'intercanvi exigeix una modelització de 8.760 hores amb demanda, generació, estat de càrrega de l'emmagatzematge, hidràulica, indisponibilitats i fluxos de xarxa sota criteri N-1. Aquest informe quantifica balanços energètics i ordres de magnitud, però no substitueix aquest estudi d'adequació i fluxos.

8. Xarxa: la interconnexió com a alternativa al gas

Amb dades avui identificables, l'ordre de magnitud de nova potència associada a grans demandes és d'uns 500 MW: 156 MW a Francolí —inclosa Ecoplanta—, 150 MW de T-HYNET, 78 MW d'OPS i 115 MW incrementals de centres de dades. No són una punta coincident, no pengen tots del mateix nus i no equivalen a 500 MW de nova capacitat de transport necessària. Però evidencien que la xarxa de Catalunya ha de gestionar simultàniament més demanda, més renovables, més emmagatzematge i, si el desplegament propi és insuficient, més intercanvis.

L'eix Els Aubals–La Selva–Francolí i la nova subestació La Secuita reforcen el mallat entre Aragó i Catalunya i la xarxa tarragonina. El tram Els Aubals–La Secuita està dimensionat amb una capacitat tèrmica de l'ordre de 2,05 GVA a l'estiu i 2,37 GVA a l'hivern. Aquestes xifres no són capacitat neta d'importació: la xarxa és mallada, opera sota criteris N-1 i transporta simultàniament generació, demanda i fluxos de pas. La seva rellevància augmenta, però, si el sistema ha de recórrer a més electricitat peninsular per reduir l'ús dels CCGT catalans.

Mediano–Pont de Suert. La repotenciació de la línia de 220 kV, autoritzada administrativament i per a construcció l'agost de 2026, eleva la capacitat de transport de 384 MVA a 710 MVA a l'estiu i 850 MVA a l'hivern. L'autorització fixa 36 mesos per obtenir l'autorització d'explotació; si s'executa segons calendari, podria estar disponible abans del tancament d'Ascó I. Com en la resta d'actuacions, els MVA no es poden llegir com a nova capacitat neta d'importació de Catalunya.

Peñalba–Mangraners. La nova línia de 220 kV i doble circuit entre Peñalba (Osca) i Mangraners (Lleida) reforça un segon corredor Aragó–Catalunya i té com a finalitat declarada reduir restriccions tècniques per sobrecàrregues i millorar el mallat. El tram aeri està dimensionat per a 720 MVA per circuit a l'estiu i 860 MVA a l'hivern, mentre que el tram subterrani de Lleida té 484,83 MVA per circuit. El projecte continua en tramitació el setembre de 2026.

La proposta de Planificació de xarxes de transport H2030 incorpora també un nou doble circuit Mudéjar–Vandellòs de 400 kV. Com que encara no forma part d'una planificació definitiva executable amb certesa abans de l'1 d'octubre de

2030, l'informe no el compta per al primer tancament. És, però, especialment rellevant per al període posterior d'Ascó II i Vandellòs II.

Cas tendencial 2030	Saldo importador anual	Generació amb CCGT
Imports ≈ nivell 2025	~7,15 TWh	~10,2 TWh/any
CCGT ≈ nivell 2025	~11,37 TWh	~5,8 TWh bruts (ordre de magnitud)
CCGT ≈ senda climàtica	~14,5–15 TWh	~2,5–2,7 TWh/any

La lectura correcta de la xarxa apareix quan es comparen els tres casos del tendencial. Mantenir les importacions de 2025 desplaça l'ajust cap al gas; mantenir el gas de 2025 exigeix més intercanvis; i ajustar el gas a la senda climàtica eleva encara més el saldo importador si no s'acceleren les renovables pròpies. Les xifres següents són balanços anuals, no capacitats de línia.

En aquest marc, els reforços de transport no són simplement un complement marginal. Si Catalunya arriba al 2030 amb el desplegament renovable tendencial i vol evitar que el tancament d'Ascó I es tradueixi en més generació fòssil, la possibilitat de mobilitzar un volum molt superior d'electricitat del sistema peninsular esdevé estratègica i els terminis d'entrada en servei dels reforços guanyen criticitat. Això no permet afirmar que una línia concreta sigui físicament imprescindible: demostrar-ho exigeix una modelització horària de fluxos i contingències N-1.

9. El problema real comença després del 2030

Que el tancament d'Ascó I sigui energèticament gestionable no resol el calendari nuclear ni el retard en la descarbonització. Si el 2030 el sistema depèn d'un augment substancial dels intercanvis per limitar el gas, els reforços que arribin a temps per al primer tancament també passen a formar part del marge necessari per als dos següents. Segons el calendari de cessament previst, Ascó II hauria de tancar el setembre de 2032 i Vandellòs II el febrer de 2035.

La PROENCAT preveu 22,532 TWh de generació nuclear bruta durant el 2030, però aquesta xifra inclou encara Ascó I fins a l'1 d'octubre. Anualitzada la producció només amb Ascó II i Vandellòs II, l'ordre de magnitud és d'uns 16,5 TWh/any. Aquesta és la generació que haurà de ser substituïda posteriorment, entre 2032 i 2035, precisament quan l'electrificació hauria d'accelerar. Arribar al 2030 justos pot permetre gestionar Ascó I, però no prepara el sistema per a Ascó II i Vandellòs II.

Per això el 2030 s'ha d'entendre com una fita intermèdia i no com una meta. Apropar-se als 35,1 TWh renovables, elevar l'electrificació, desplegar emmagatzematge de major durada i disposar d'una xarxa capaç d'integrar més generació i intercanvis és la manera de reduir simultàniament la dependència del gas i el risc associat als tancaments del 2032–2035.

10. Conclusions

1. La nova renovable tendencial pràcticament substitueix energèticament Ascó I, però no resol tot el balanç. Els 7,927 TWh de nova generació renovable compensen gairebé els 7,792 TWh/any que desapareixen amb el reactor. El gap de 4,221 TWh prové essencialment de l'increment de demanda 2025–2030 i ha de ser cobert per altres recursos.

2. El problema principal és la descarbonització, no la possibilitat física del tancament. El tendencial arriba a uns 47,5 TWh de consum elèctric final o assimilable i 16,9 TWh renovables, molt per sota dels 58 TWh i 35,1 TWh de la PROENCAT. La menor electrificació facilita aparentment el balanç elèctric, però també indica que s'estan substituint menys usos fòssils.

3. El tendencial obre una disjuntiva entre gas i intercanvis. Mantenint les importacions de 2025, el screening requereix uns 10,2 TWh/any de CCGT. Mantenint aproximadament el gas de 2025, el saldo importador puja a uns 11,37 TWh. Si el gas es redueix a l'ordre de 2,5–2,7 TWh/any coherent amb la referència climàtica, les importacions se situen aproximadament en 14,5–15 TWh/any si no s'afegeix més oferta descarbonitzada pròpia.

4. Els pressupostos de carboni descarten el gas com a solució estructural. El Parlament ha fixat per al sector de l'energia un màxim de 2,0 $MtCO_2eq$ el 2030 i una reducció del 50% respecte de 1990. Aquest límit no equival jurídicament a un nombre concret de TWh de CCGT, però el document tècnic PINECCAT30 —encara en redacció— redueix la seva generació a 2,518 TWh i explica aquesta reducció mitjançant més integració amb el sistema peninsular.

5. Les interconnexions recuperen un paper crític en la disjuntiva de descarbonització. Les noves línies Escatrón–Els Aubals–La Secuita, Peñalba–Mangraners i Mediano–Pont de Suert poden ser determinants per ampliar els intercanvis, integrar excedents renovables i evitar que el retard de les renovables catalanes es converteixi en més gas. El compliment dels seus terminis abans del 2030 és, per tant, un risc que cal seguir de prop.

6. El 2030 s'ha d'assolir amb marge. Després d'Ascó I, Ascó II i Vandellòs II representen de l'ordre de 16,5 TWh/any de generació nuclear addicional que haurà de desaparèixer entre 2032 i 2035. Accelerar renovables, emmagatzematge, electrificació i xarxa abans del primer tancament no és només preparar Ascó I: és evitar que els dos tancaments següents arribin amb les mateixes dependències.

RENOVEM-NOS

Annex metodològic i de càlcul

Criteri general. L'annex aplica una jerarquia explícita de qualitat de l'evidència: dada observada → projecte ferm o autoritzat → planificació o obligació normativa → estimació prospectiva calculable → hipòtesi exploratòria. El document separa el balanç anual d'energia (TWh) de les necessitats de potència i xarxa (MW/GW) i evita barrejar magnituds amb perímetres diferents.

1. Magnitud nuclear de referència

La magnitud que cal substituir és la producció anual d'Ascó I, no la seva potència nominal. Per reduir l'efecte d'un any amb recàrrega o indisponibilitats atípiques s'utilitza la mitjana de producció bruta 2020–2025 publicada per ANAV.

Taula A1. Producció bruta d'Ascó I utilitzada en el càlcul

Any	TWh
2020	8,005
2021	7,348
2022	8,878
2023	6,936
2024	7,248
2025	8,338
Mitjana	7,792

Ascó I a substituir = (Σ producció 2020–2025) / 6 = 7,792 TWh/any ≈ 7,8 TWh/any

Font: ANAV, memòries anuals d'activitat 2020–2025, https://www.anav.es/.

2. Base 2025 i reconciliació de perímetres

Per a la projecció de l'electrificació s'utilitza la sèrie ICAEN de consum d'electricitat incloent autoconsum; per a l'anàlisi del sistema i dels intercanvis s'utilitzen, quan escau, les magnituds en barres de central de REE/OBERCat.

Taula A2. Magnituds 2025 i ús correcte en el model

Magnitud	Valor	Perímetre / ús
Consum d'electricitat ICAEN	43,137 TWh	Consum incloent autoconsum; base de la projecció tendencial
Producció bruta total ICAEN	42,341 TWh	Producció bruta; context del sistema
Producció renovable ICAEN	9,001 TWh	Producció bruta; la FV inclou autoconsum
Generació renovable REE/OBERCat	6,941 TWh	Balanç de xarxa; no substitueix els 9,001 TWh ICAEN
Autoconsum OBERCat	1,303 TWh	Estimació separada; no s'ha de sumar mecànicament per reproduir ICAEN
Demanda REE/OBERCat	45,251 TWh	Demanda en barres de central; balanç del sistema

Conseqüència metodològica. La revisió del balanç 2025 confirma que no hi ha una discrepància numèrica entre ICAEN i REE/OBERCat, sinó magnituds construïdes amb perímetres diferents. Els 9,001 TWh renovables d'ICAEN es mantenen com a dada correcta dins del seu perímetre. L'informe evita una única taula que barregi consum final, producció bruta, demanda en barres de central, importacions i autoconsum sense identificar-ne el perímetre.

Fonts: ICAEN, Balanç d'energia elèctrica de Catalunya 2025, https://icaen.gencat.cat/ca/energia/estadistiques/resultats/anuals/balanc_energia/; OBERCat, Informe de situació 2025, https://observatorirenovables.cat/wp-content/uploads/2026/07/Informe-OBERCat_2025.pdf.

3. Referències 2030: tendència observada, PROENCAT i restricció climàtica

L'informe treballa amb referències de naturalesa diferent que no s'han de confondre. El tendencial és una projecció pròpia basada en dades observades i projectes identificables. La PROENCAT 2050 és la planificació energètica aprovada. Els pressupostos de carboni 2026–2030, aprovats pel Parlament el 2025, són la restricció climàtica posterior. El document tècnic PINECCAT30 encara és en redacció i s'utilitza únicament com a referència tècnica per entendre com aquesta restricció es pot traduir al mix energètic de 2030.

3.1. Escenari tendencial

Projecta el consum elèctric 2020–2025 mitjançant regressió lineal i hi suma només càrregues discretes amb una base documental suficient. A l'oferta renovable aplica els coeficients centrals de materialització del pipeline, calibrats amb la maduresa administrativa i les cohorts observades.

3.2. Referència de planificació PROENCAT

La PROENCAT treballa amb magnituds diferents segons el punt del sistema. Per això no és correcte comparar directament el consum tendencial amb la producció neta prevista. Per explicar l'electrificació s'ha de comparar consum amb consum; per analitzar el balanç del sistema, producció, demanda en barres de central, intercanvis i emmagatzematge. La PROENCAT continua sent la referència aprovada per a electrificació, renovables i calendari nuclear, però la seva generació gasista de 2030 és anterior als pressupostos de carboni aprovats el 2025.

Taula A3. Magnituds PROENCAT 2030 i perímetre d'ús (inclou 9 mesos de funcionament d'Ascó I)

Magnitud PROENCAT 2030	Valor	Ús correcte
Consum final d'electricitat	58,0 TWh	Electrificació dels sectors finals
Consum elèctric total inclòs sector energètic	61,1 TWh	Consum elèctric sectorial agregat
Demanda global en barres de central	68,069 TWh	Balanç del sistema elèctric
Producció neta d'electricitat	69,154 TWh	Oferta necessària del sistema
Generació renovable	35,1 TWh	Objectiu renovable 2030
Saldo d'intercanvis	−1,085 TWh	Saldo lleugerament exportador en l'any natural 2030
Generació nuclear bruta	22,532 TWh	Inclou Ascó I fins a l'1 d'octubre de 2030
Potència nuclear a final d'any	2,114 GW	Ascó II + Vandellòs II

Pressupostos de carboni. El Parlament va aprovar per al sector de l'energia un màxim de 2,0 $MtCO_2eq$ el 2030 i una reducció del 50% respecte de 1990. Aquest pressupost inclou producció i transformació de l'energia i no es pot convertir mecànicament en TWh de cicles combinats, perquè també inclou altres focus emissors. Per això l'informe no defineix un "màxim legal" de CCGT a partir d'un factor d'emissió.

Font principal: ICAEN, Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050), https://icaen.gencat.cat/ca/l_icaen/publicacions/prospectiva-energetica-de-catalunya-2050/.

3.3. Anualització del balanç PROENCAT post-Ascó I

Per obtenir una referència d'un any complet sense Ascó I, es manté la resta de variables PROENCAT 2030 i s'anualitza la generació nuclear només amb Ascó II i Vandellòs II. Els 22,532 TWh nuclears bruts de la PROENCAT 2030, tenint en compte que Ascó I opera fins a l'1 d'octubre, impliquen un factor de càrrega nuclear agregat d'aproximadament el 89,1%. Aplicat durant 8.760 hores als 2,114 GW que resten a final d'any, dona uns 16,50 TWh bruts. Per estimar la producció neta total s'aplica, com a aproximació, la relació neta/bruta global de la mateixa PROENCAT 2030, obtenint uns 63,29 TWh nets. Davant una demanda EBC de 68,069 TWh, el saldo residual és d'uns 4,78 TWh importadors. És una anualització estàtica pròpia, no una magnitud publicada per la PROENCAT ni una reoptimització del despatx, els intercanvis o l'emmagatzematge.

3.4. PINECCAT30 com a referència tècnica de la senda climàtica

El document tècnic del PINECCAT30, encara en redacció segons la darrera informació oficial localitzada, manté per al 2030 35,085 TWh de generació renovable i 22,532 TWh de nuclear, però redueix els cicles combinats a 2,518 TWh bruts i la cogeneració no renovable a 1,723 TWh. En comparació amb la PROENCAT, la reducció de la producció bruta total és gairebé íntegrament una reducció de generació fòssil.

El PINECCAT30 justifica el funcionament dels CCGT en unes 660 hores equivalents anuals, coherent amb el PNIEC estatal, i assenyala que així s'aprofiten les sinergies del sistema elèctric espanyol important electricitat amb un pes renovable del 81% el 2030. L'informe utilitza els 2,518 TWh com a referència tècnica —no com a límit jurídic aprovat— i adopta, per prudència de perímetres, una banda de 2,5–2,7 TWh/any per construir la sensibilitat climàtica del tendencial.

4. Projecció tendencial de la demanda elèctrica el 2030

Base homogènia. La sèrie ICAEN incloent autoconsum és 40,27 TWh (2020), 41,04 (2021), 41,46 (2022), 41,06 (2023), 40,83 (2024) i 43,137 (2025). La regressió lineal actualitzada dona una demanda tendencial de base de 44,151 TWh el 2030, abans d'incorporar càrregues discretes.

D(x) = 40,3491 + 0,38014·x, amb x=0 l'any 2020 → D2030 = 44,151 TWh

Taula A4. Càrregues discretes incorporades al tendencial 2030

Component	Base de càlcul	TWh/any	Qualitat metodològica
Nus del Francolí, exclosa Ecoplanta	105 MW × 6.000 h	0,630	Potència REE + hipòtesi d'hores
Ecoplanta	Consum elèctric extern màxim autoritzat	0,266	Projecte autoritzat / dada de projecte
OPS Port de Barcelona	78 MW; estimació anual de treball	0,100	Projecte concret + hipòtesi d'ús
Dessalació Tordera + Foix	80 hm^3 × 3,4 kWh/m^3 × 60%	0,163	Planificació + hipòtesi hidrològica
Centres de dades	(148−33) MW × 8.760 h × 90%	0,907	Prospectiva sectorial + factor de càrrega
T-HYNET	150 MW × (23.000/2,7) h	1,278	Projecte concret; derivació de dades publicades
TOTAL càrregues discretes		**3,343**	
Demanda tendencial 2030	**44,151 + 3,343**	**47,494**	
Increment vs. 2025	47,494 − 43,137	+4,357	

Francolí i Ecoplanta. REE publica tres posicions pendents de posada en servei a Francolí: 53, 51 i 52 MW. La posició FRN220-ECOF1 de 51 MW s'associa a Ecoplanta; aquesta correspondència és coherent amb documentació de la Generalitat que identifica Francolí com la infraestructura destinada a atendre, entre altres necessitats, la futura Ecoplanta del Morell. Per evitar doble comptatge, els 51 MW no es tornen a convertir amb 6.000 hores: se substitueixen per la dada pròpia de l'autorització ambiental, 265.570 MWh/any de consum elèctric extern màxim.

T-HYNET i Ecoplanta. Són dos processos industrials diferenciats. T-HYNET produeix hidrogen en un electrolitzador de 150 MW; Ecoplanta importa hidrogen com a reactiu i té, alhora, un consum elèctric extern propi. Per tant, el consum elèctric de totes dues instal·lacions es comptabilitza separadament. L'autorització ambiental d'Ecoplanta identifica 27.296 t/any d'hidrogen com a reactiu i una canonada d'importació d'hidrogen, fet que reforça aquesta separació de perímetres.

Sensibilitat T-HYNET. La font més actual de Repsol situa el projecte en fase d'enginyeria i preveu la posada en marxa a partir de 2028. Per això es manté al cas tendencial central, però es mostra una sensibilitat sense plena materialització el 2030: la demanda baixaria a 46,216 TWh i l'increment 2025–2030 a 3,079 TWh.

OPS: el Port publica 78 MW de connexió i l'objectiu d'electrificar el 65% de les escales de portacontenidors i creuers el 2030; s'utilitza una banda prudencial de 0,07–0,12 TWh/any.

Centres de dades. Per evitar comptar com a nova demanda consum que ja forma part de la base de 2025, es considera únicament l'increment de potència operativa previst fins al 2030. La previsió sectorial utilitzada situa la capacitat operativa a Catalunya en 148 MW el 2030, davant dels 33 MW de 2025; per tant, s'incorporen 115 MW addicionals. Atès

el perfil de funcionament molt continu d'aquest tipus d'instal·lacions, s'adopta com a hipòtesi central un factor d'utilització del 90%, dins d'una banda raonable del 80–100%. El consum incremental resultant és: 115 MW × 8.760 h × 90% = 0,907 TWh/any. Aquesta estimació energètica no s'ha de confondre amb els aproximadament 2 GW de projectes potencials identificats, que són rellevants per analitzar sol·licituds d'accés i necessitats de xarxa, però no impliquen que tota aquesta potència estigui operativa el 2030.

Dessalació. S'incorpora la nova capacitat prevista de les dessalinitzadores de la Tordera (+60 hm^3/any) i del Foix (+20 hm^3/any), que sumen 80 hm^3/any addicionals amb horitzó 2029. Amb un consum específic de referència d'aproximadament 3,4 kWh/m^3, el funcionament a plena capacitat representaria uns 0,272 TWh/any. Com que la producció efectiva de les dessalinitzadores depèn de la situació hidrològica i no és raonable assumir-ne el funcionament permanent al màxim, el tendencial adopta una **utilització mitjana del 60%**, que dona 0,163 TWh/any. Aquest 60% no és un factor de capacitat tècnic de les plantes, sinó una hipòtesi prospectiva d'utilització que convé identificar explícitament com a tal.

Fonts: REE, capacitat d'accés de demanda ocupada per posició, 03/08/2026, https://www.ree.es/sites/default/files/12_CLIENTES/Documentos/2026_08_03_Demanda_por_posicion.pdf; Generalitat, autorització ambiental Ecoplanta, https://dtes.gencat.cat/appdmah_Front/autoritzacionsAmbientalesAction.do?id=16312&method=downloadFile; Repsol T-HYNET, https://www.repsol.com/es/conocenos/nuestra-actividad/industrial/hidrogeno-renovable/t-hynet/index.cshtml; Repsol, capacitat 23.000 t H2/any, https://www.repsol.com/es/energia-avanzar/energia/hidrogeno-renovable-nueva-materia-prima-industria/index.cshtml; ACA, https://aca.gencat.cat/ca/laigua/infraestructures/dessalinitzadores/; Port de Barcelona, https://www.portdebarcelona.cat/memoria2024/07-valor-mediambiental-cat.html; MetaData, https://www.metadata.cat/noticia/6261/catalunya-aposta-centres-dades-26-projectes-potencials.

5. Coeficients de materialització del pipeline renovable

Horitzó. Es calcula quina part de la generació associada als projectes que ja formen part del pipeline a juny de 2026 és raonable esperar que estigui operativa abans de l'1 d'octubre de 2030. Els coeficients no són probabilitats actuarials: són pesos de projecció calibrats amb cohorts observades, antiguitat de les autoritzacions, PAE i nombre de fites pendents.

Cohorts observades i seguiment verificable

La verificació es fa comparant la fotografia d'OBERCat de l'1 de juny de 2023 amb l'estat dels mateixos projectes identificables a l'informe de juny de 2026. Quan la correspondència nominal no cobreix tota la cohort, la taxa que es mostra és expressament una taxa mínima observada (≥), no una estimació del conjunt no identificat.

5.1. Evidència eòlica observada

Taula A5a. Seguiment nominal de la cohort eòlica amb DIA favorable l'1/6/2023

Projecte	MW	Estat juny 2026	Observació
Colladetes ampliació	12,20	En servei (2025)	Únic MW identificat de la cohort que ja opera
Galatea	48,94	Autoritzat; PAE pendent	AAPiC 24/07/2023
Conca de Barberà I	50,00	Autoritzat + PAE	PAE 29/01/2025
Conca de Barberà II	20,00	Autoritzat + PAE	PAE 29/01/2025
Conca de Barberà III	35,00	Autoritzat + PAE	PAE 29/01/2025
Microvilalba	3,00	Autoritzat + PAE	PAE 04/04/2024
TOTAL identificat	**169,14**		**Cohort completa: 304,27 MW / 8 projectes**

Font de verificació: OBERCat, Informe de situació 2022, p. 42 (8 projectes, 304,27 MW amb DIA favorable); OBERCat, Informe de situació 2025, pp. 32–34 (estat, dates d'autorització i PAE) i p. 31 (entrada en servei de Colladetes ampliació). URLs: https://observatorirenovables.cat/wp-content/uploads/2023/06/Informe-OBERCat-2022.pdf ; https://observatorirenovables.cat/wp-content/uploads/2026/07/Informe-OBERCat_2025.pdf

Taula A5b. Resultat agregat de les tres cohorts eòliques 2023 → 2026

Estat a 1/6/2023	Cohort 2023	Seguiment nominal a juny 2026	Taxa mínima de progrés	Taxa mínima en servei
DIA favorable	8 proj. / 304,27 MW	≥169,14 MW arriben com a mínim a autorització; 12,20 MW en servei	≥55,6%	≥4,0%
Pendent de DIA	12 proj. / 494,91 MW	256,40 MW identificats autoritzats; cap identificat en servei	≥51,8%	0% identificat
AAPiC inicial	20 proj. / 721,98 MW	147,00 MW identificats autoritzats; cap en servei	≥20,4%	0% identificat

Fonts de calibratge: Càlculs: 169,14 / 304,27 = 55,6%; 12,20 / 304,27 = 4,0%; 256,40 / 494,91 = 51,8%; 147,00 / 721,98 = 20,4%. Les taxes són mínimes perquè el seguiment nominal no permet atribuir amb certesa l'estat de tots els projectes originals quan hi ha canvis de configuració, denominació o desistiments. Fonts: OBERCat 2022, pp. 42–44; OBERCat 2025, pp. 32–39..

5.2. Evidència fotovoltaica

En fotovoltaica els informes anuals permeten verificar l'evolució dels estocs i l'estat urbanístic, però no mantenen en totes les taules un identificador històric estable que permeti atribuir sense ambigüitat cada MW autoritzat el 2023 al seu estat el 2026. Per això s'identifiquen punts observables utilitzats per calibrar els coeficients de materialització del model tendencial:

Taula A5c. Punts de control verificables de la tramitació FV

Data / indicador	Dada observada	Lectura metodològica
1/6/2023	51 projectes autoritzats, 121,04 MWn; només 4,50 MWn en servei	L'autorització no implica entrada immediata en servei
8/6/2024	133 projectes autoritzats, 1.427,90 MWn; 32,07 MWn en servei	L'estoc incorpora noves autoritzacions; no és una cohort pura
17/6/2026	285 projectes autoritzats des de 2019, 2.479,33 MWn; 483,86 MWn en servei	La ràtio bruta 19,5% no és una taxa de cohort
PAE pendent 2026	915,50 MWn / 1,872 TWh anuals autoritzats sense PAE	Sense PAE no es pot avançar a llicència d'obres
PAE disponible 2026	1.079,97 MWn aprox. / 2,107 TWh anuals	Bloc administrativament més madur

Fonts: OBERCat 2022, p. 54; OBERCat 2023; OBERCat 2025, pp. 43–45.

5.3. Regla de calibratge

Els coeficients que segueixen són pesos d'escenari. No s'han d'interpretar com una probabilitat estadística estimada amb interval de confiança. El valor central es fixa dins del rang que deixen les cohorts observades, el nombre de fites encara pendents i els 4,3 anys disponibles entre juny de 2026 i octubre de 2030. La taula següent fa explícita la justificació de cada valor central.

Taula A5d. Traçabilitat dels coeficients centrals

Bloc	Coef. central	Àncora empírica / administrativa	Regla de calibratge
FV autoritzada + PAE	85%	Bloc ja pot avançar cap a llicència i obra; 4,3 anys fins a 2030.	Valor alt però no 100% per riscos d'evacuació, llicència, finançament i obra.
FV autoritzada sense PAE	60%	915,50 MWn autoritzats sense PAE no poden demanar llicència d'obres.	Penalització de 25 punts respecte al bloc amb PAE.
FV amb DIA/IIA favorable	45%	Ha superat el filtre ambiental, però resten autorització, PAE, llicència i construcció.	15 punts per sota de l'autoritzat sense PAE.
FV pendent DIA/IIA	25%	Resta el filtre ambiental i totes les fites posteriors.	Reducció forta per calendari: 25% central; banda 10–45%.
FV AAPiC fase inicial	10%	Projecte encara abans d'informació/avaluació ambiental completa.	Només es compta una fracció petita del pipeline inicial.
Eòlica en construcció	98%	Obra iniciada.	Quasi certa, amb petit marge per eventualitats.
Eòlica autoritzada + PAE	65%	7 dels 15 parcs autoritzats tenen PAE; no havien iniciat obra.	Queden evacuació, llicència i construcció; horitzó 4,3 anys.
Eòlica autoritzada sense PAE	35%	PAE observats amb retards de 357–818 dies.	Penalització de 30 punts respecte als autoritzats amb PAE.
Eòlica amb DIA favorable	20%	Cohort 2023: ≥55,6% arribà a autorització, però només ≥4,0% dels MW identificats era en servei el 2026.	20% queda deliberadament entre el servei observat a 3 anys i el progrés administratiu observat, aprofitant un any addicional de marge fins a 2030.
Eòlica pendent DIA	10%	Cohort 2023: ≥51,8% arribà a autorització; 0% identificat en servei el 2026.	Coeficient inferior al bloc amb DIA perquè resta una fita addicional i la cohort encara no ha materialitzat servei.
Eòlica AAPiC fase inicial	5%	Cohort 2023: ≥20,4% arribà a autorització; 0% identificat en servei.	Només una fracció residual es considera capaç de completar tota la cadena abans de 2030.

5.4 Coeficients centrals aplicats

Taula A5e. Coeficients per fase administrativa i horitzó 2030

Bloc	Coeficient	Justificació
FV autoritzada + PAE	85%	Pot avançar a llicència i obra; marge per evacuació, finançament i construcció
FV autoritzada sense PAE	60%	Penalització per fita PAE encara pendent
FV amb DIA/IIA favorable	45%	Superat filtre ambiental; resten autorització, PAE, llicència i obra
FV pendent DIA/IIA	25%	Resta filtre ambiental i totes les fites posteriors
FV AAPiC inicial	10%	Només una fracció petita del pipeline inicial arriba a 2030
Eòlica en construcció	98%	Obra iniciada; només marge residual per eventualitats

Bloc	Coeficient	Justificació
Eòlica autoritzada + PAE	65%	Queden evacuació, llicència i construcció
Eòlica autoritzada sense PAE	35%	PAE amb retards observats de centenars de dies
Eòlica amb DIA favorable	20%	Progrés administratiu notable però materialització en servei encara baixa
Eòlica pendent DIA	10%	Fita ambiental i fites posteriors pendents
Eòlica AAPiC inicial	5%	Fracció residual amb capacitat de completar tota la cadena abans de 2030

Lectura dels coeficients. Les cohorts no "produeixen" matemàticament aquests percentatges; els acoten i n'eviten una elecció arbitrària. En eòlica hi ha seguiment nominal suficient per establir mínims observats de progrés. En FV, l'evidència és sobretot d'estoc, antiguitat de les autoritzacions i bloqueig per PAE.

6. Càlcul de nova generació fotovoltaica centralitzada

OBERCat publica la generació anual estimada de cada bloc de tramitació. El model manté els potencials i els coeficients centrals de l'annex anterior, però elimina les columnes favorable/advers perquè ja no formen part de l'arquitectura d'escenaris.

Taula A6. Ponderació del pipeline FV (TWh/any)

Bloc	Potencial	Coeficient	Generació esperada
En servei 2026	0,690	100%	0,690
Autoritzada + PAE	2,107	85%	1,791
Autoritzada sense PAE	1,872	60%	1,123
DIA/IIA favorable	1,459	45%	0,657
Pendent DIA/IIA	1,121	25%	0,280
AAPiC fase inicial	3,776	10%	0,378
TOTAL FV centralitzada			**4,919**

FV tendencial = 0,690 + 2,107·0,85 + 1,872·0,60 + 1,459·0,45 + 1,121·0,25 + 3,776·0,10 = 4,919 TWh/any

OBERCat comptabilitza 376,38 MWn FV posats en servei durant el primer semestre de 2026. La resta del pipeline utilitza la generació anual estimada per OBERCat a cada fase, no un factor genèric de capacitat.

7. Càlcul de nova generació eòlica

El pipeline greenfield es calcula amb els mateixos blocs administratius i el coeficient central ja calibrat. La repotenciació es tracta en un subapartat separat, perquè substitueix instal·lacions existents i només se n'ha de comptar l'increment net de producció. Els 562,54 MW autoritzats tenen una generació potencial de 1,681 TWh/any. Els set parcs amb PAE sumen 0,675 TWh i els vuit sense PAE, 1,007 TWh. Els blocs següents aporten potencialment 0,333 TWh amb DIA favorable, 0,224 TWh pendents de DIA i 2,323 TWh en fase inicial. Per al parc de 27 MW en construcció s'utilitza una generació estimada d'uns 0,081 TWh/any, coherent amb el rendiment específic mitjà del bloc autoritzat.

Taula A7a. Ponderació del pipeline eòlic ordinari (TWh/any)

Bloc	Potencial	Coeficient	Generació esperada
En construcció	0,081	98%	0,079
Autoritzada + PAE	0,675	65%	0,439
Autoritzada sense PAE	1,007	35%	0,352
DIA favorable	0,333	20%	0,067
Pendent DIA	0,224	10%	0,022
AAPiC fase inicial	2,323	5%	0,116

Bloc	Potencial	Coeficient	Generació esperada
TOTAL eòlica ordinària			**1,076**

Eòlica greenfield tendencial = 1,076 TWh/any (1,075 TWh amb els arrodoniments de l'informe anterior)

7.1. Repotenciació eòlica

La resolució definitiva REPOTEN 2 concedeix ajut a quatre projectes catalans i obliga que les actuacions estiguin completament acabades abans del 30 de juny de 2030. A diferència dels projectes greenfield, no s'apliquen els coeficients estadístics de materialització: es tracten com una categoria d'alta certesa temporal. Com que la resolució no publica una previsió homogènia de GWh abans/després per als quatre parcs, l'increment de generació es calcula amb un proxy sectorial explícit de 2.000 → 2.500 hores equivalents.

Taula A7b. Projectes REPOTEN 2 a Catalunya

Projecte	Potència (MW)	Increment proxy (GWh/any)
Villalba I	10,00	5,000
Trucafort	31,50	15,750
Veciana	30,06	15,030
Les Calobres	12,75	6,375
TOTAL	**84,31**	**42,155**

Increment repotenciació = 84,31 MW × (2.500 – 2.000) h = 42,155 GWh/any = 0,042 TWh/any

La xifra de 0,042 TWh és una estimació prospectiva calculable, no una dada específica de producció dels quatre projectes. Font de projectes i termini: IDAE, Resolució definitiva REPOTEN 2, https://sede.idae.gob.es/sites/default/files/documentos/2026/Enegias%20Renovables/REPOTEN2/_427_resol_see_repotenc2.pdf. Proxy d'hores equivalents: criteri sectorial EolicCat recollit a https://naciodigital.cat/impacte/energia/aixi-sera-pla-renove-dels-parcs-eolics-de-catalunya.html.

8. Projecció de l'autoconsum fotovoltaic

No s'extrapola el creixement exponencial 2020–2023. La potència nova va ser 350,80 MW el 2024 i 231,05 MW el 2025. El tendencial utilitza la mitjana 2024–2025, projectada durant cinc anys complets (2026–2030) amb 1.300 hores equivalents anuals, criteri emprat per OBERCat.

Taula A8. Autoconsum addicional el 2030

Paràmetre	Valor
Mitjana nova potència 2024–2025	290,925 MW/any
Potència nova 2026–2030	1.454,625 MW
Hores equivalents	1.300 h/any
Nova generació	1,891 TWh/any

Autoconsum tendencial = [(350,80 + 231,05) / 2] MW/any · 5 anys · 1.300 h = 1,891 TWh/any

9. Nova generació renovable total el 2030

Taula A9. Suma de tecnologies en el tendencial

Tecnologia	Nova generació (TWh/any)
FV centralitzada	4,919
Eòlica greenfield	1,076
Autoconsum FV	1,891
Repotenciació eòlica incremental	0,042

Tecnologia	Nova generació (TWh/any)
TOTAL nova renovable	**7,927**

El total de 7,927 TWh integra el proxy de repotenciació. Per traçabilitat, el quadern de càlcul manté separats els 7,885 TWh del model renovable ordinari i els 0,042 TWh incrementals de repotenciació.

10. Càlcul final del gap energètic

Gap2030 = generació d'Ascó I retirada + increment de demanda 2025–2030 − nova generació renovable

Taula A10. Reproducció del resultat tendencial

Component	TWh/any
Ascó I retirat	+7,792
Increment demanda 2025–2030	+4,357
Nova renovable ordinària	−7,885
Repotenciació incremental	−0,042
Gap tendencial 2030	**+4,221**

Gap exacte = 7,79217 + 4,35678 − 7,88529 − 0,04216 = 4,22150 TWh/any ≈ 4,22 TWh/any

Sensibilitat T-HYNET. Si el projecte no estigués plenament operatiu el 2030, el gap baixaria en 1,278 TWh fins a 2,944 TWh/any. Aquesta sensibilitat substitueix la necessitat de construir un tercer escenari exploratori.

Conversió orientativa a potència mitjana. El gap central de 4,221 TWh equival a 0,482 GW mitjans. La sensibilitat sense T-HYNET equival a 0,336 GW mitjans. Aquestes conversions només expressen ordre de magnitud energètic i no són potència punta ni capacitat de xarxa necessària.

11. Emmagatzematge i generació gestionable: hipòtesis i càlculs

L'emmagatzematge es tracta separadament del balanç anual de generació. Les bateries i el bombament no creen energia neta: absorbeixen electricitat en unes hores i la retornen en unes altres, amb pèrdues. Per tant, no es resten dels 4,221 TWh/any de gap tendencial calculats a l'apartat anterior. La seva funció és determinar quina part de la generació variable pot desplaçar-se temporalment i quina necessitat residual de generació gestionable queda en les hores en què renovables i altres recursos no cobreixen la demanda.

11.1. BESS tendencial 2030

OBERCat identifica 3.205 MW de bateries amb accés concedit i 2.181 MW amb l'accés en curs. Davant l'absència d'una cohort catalana prou madura per estimar una taxa estadística observada d'entrada en servei, el tendencial aplica els mateixos coeficients de materialització utilitzats en el model: 65% al bloc amb accés concedit i 25% al bloc encara en tramitació.

BESS amb accés concedit: 3.205 MW × 65% = **2.083,25 MW**

BESS amb accés en curs: 2.181 MW × 25% = **545,25 MW**

Potència BESS tendencial total: 2.083,25 + 545,25 = **2.628,50 MW ≈ 2,629 GW**

S'adopta com a hipòtesi central una durada de dues hores. Aquesta durada és una simplificació representativa del pipeline actual, no una característica acreditada de tots els projectes.

Capacitat energètica BESS: 2,6285 GW × 2 h = **5,257 GWh**

Per expressar l'ordre de magnitud de l'energia que aquesta capacitat podria desplaçar al llarg d'un any s'utilitza, exclusivament com a referència comparativa, la hipòtesi d'un cicle complet diari:

5,257 GWh × 365 = **1.918,8 GWh/any = 1,919 TWh/any**

Aquesta magnitud és el throughput brut teòric màxim sota la hipòtesi d'un cicle diari. No implica que el sistema disposi cada dia de 5,257 GWh d'excedent renovable amb què carregar les bateries.

11.2. Bombament tendencial

El tendencial només comptabilitza el bombament actual, aproximadament 0,534 GW, perquè els nous projectes identificats no tenen encara un grau de maduresa suficient per atribuir-los entrada en servei abans de 2030.

Per fer-lo comparable amb els BESS s'adopta una durada orientativa de vuit hores:

0,534 GW × 8 h = **4,272 GWh de capacitat energètica**

Amb la mateixa hipòtesi purament comparativa d'un cicle complet diari:

4,272 GWh × 365 = **1.559,3 GWh/any = 1,559 TWh/any**

Taula A11a. Emmagatzematge tendencial 2030

Recurs tendencial	Potència	Durada assumida	Capacitat energètica	Throughput teòric anual
BESS	2,629 GW	2 h	5,257 GWh	1,919 TWh/any
Bombament	0,534 GW	8 h	4,272 GWh	1,559 TWh/any
TOTAL	**3,163 GW**	—	**9,529 GWh**	**3,478 TWh/any**

Els 3,478 TWh/any no representen energia generada ni energia necessàriament disponible per ser desplaçada. Expressen el màxim teòric de ciclatge brut si tota la capacitat fes 365 cicles equivalents complets.

11.3. Emmagatzematge previst per la PROENCAT

La PROENCAT preveu per al 2030 2,034 GW de bombament total i 0,200 GW de bateries, és a dir, 2,234 GW de potència d'emmagatzematge. En el cas del bombament, els 2,034 GW són el total previst, no nova potència: respecte dels aproximadament 0,534 GW actuals impliquen uns 1,50 GW addicionals.

Aplicades les mateixes hipòtesis de durada per permetre una comparació homogènia:

BESS PROENCAT: 0,200 GW × 2 h = **0,400 GWh**

0,400 GWh × 365 = **0,146 TWh/any**

Bombament PROENCAT: 2,034 GW × 8 h = **16,272 GWh**

16,272 GWh × 365 = **5,939 TWh/any**

Taula A11b. Emmagatzematge PROENCAT 2030

Recurs PROENCAT 2030	Potència	Durada assumida	Capacitat energètica	Throughput teòric anual
BESS	0,200 GW	2 h	0,400 GWh	0,146 TWh/any
Bombament	2,034 GW	8 h	16,272 GWh	5,939 TWh/any
TOTAL	**2,234 GW**	—	**16,672 GWh**	**6,085 TWh/any**

La comparació mostra per què la potència instal·lada no és suficient per caracteritzar l'emmagatzematge. El tendencial podria arribar a 3,163 GW, més potència que els 2,234 GW de la PROENCAT, però disposaria només d'uns 9,53 GWh de capacitat energètica, davant dels 16,67 GWh de la planificació. La causa és el pes molt superior del BESS de curta durada en el tendencial i del bombament de major durada en la PROENCAT.

11.4. El límit real: disponibilitat d'energia per carregar

La hipòtesi d'un cicle complet diari serveix únicament per comparar tecnologies i escenaris. El nombre real de cicles depèn de l'existència d'excedents renovables, del perfil de demanda, dels preus, de les restriccions de xarxa i de les estratègies d'operació.

El screening horari simplificat realitzat per a aquest informe mostra que, si el saldo importador es manté aproximadament al nivell de 2025, la disponibilitat d'excedents renovables locals és reduïda. Amb la generació renovable projectada, apareixen aproximadament 0,1–0,2 TWh/any d'excedents horaris locals susceptibles de ser recuperats abans de recórrer a altres recursos del sistema. Aquesta magnitud limita el ciclatge alimentat exclusivament amb excedents catalans, però no el ciclatge total possible en un sistema interconnectat.

Atès que la capacitat energètica conjunta BESS + bombament és de 9,529 GWh, aquests excedents equivaldrien aproximadament a:

100 GWh / 9,529 GWh = **10,5 cicles equivalents complets/any**

200 GWh / 9,529 GWh = **21,0 cicles equivalents complets/any**

Això explica per què els 3,478 TWh/any de throughput teòric no són materialitzables només amb els excedents renovables locals del tendencial. La capacitat d'emmagatzematge també podria carregar-se amb excedents renovables procedents d'altres territoris, sempre que la capacitat d'intercanvi, les condicions de mercat i el balanç anual d'importacions ho permetin. Per tant, la xifra de 0,1–0,2 TWh/any no constitueix un sostre físic a l'ús de BESS i bombament.

11.5. Estimació de la necessitat de cicles combinats

La generació amb cicles combinats s'estima com a recurs residual gestionable una vegada comptabilitzats demanda, nuclear restant, renovables, cogeneració, altres tecnologies, intercanvis i emmagatzematge.

Com a primer control d'ordre de magnitud, si es mantinguessin aproximadament les importacions i la resta del mix de 2025, la generació bruta dels cicles combinats de 2025 —aproximadament 5,84 TWh en el perímetre ICAEN— hauria d'absorbir el gap tendencial de 4,221 TWh:

5,84 + 4,221 = **10,06 TWh/any**

Aquest càlcul simple confirma un ordre de magnitud proper als 10 TWh anuals. Cal distingir aquest valor brut de la dada REE/OBERCat en barres de central, que situa la generació dels cicles combinats de 2025 en 5,633 TWh; els dos valors corresponen a perímetres diferents i no s'han de barrejar en una mateixa equació.

Per afinar el resultat es realitza un screening horari simplificat en el perímetre de demanda en barres de central. La demanda tendencial de 47,494 TWh inclou autoconsum. Per convertir-la aproximadament en demanda servida per la xarxa s'utilitza la relació observada el 2025.

Consum ICAEN 2025 inclòs autoconsum: 43,137 TWh

Autoconsum 2025: 1,303 TWh

Consum proveït des de la xarxa: 43,137 − 1,303 = **41,834 TWh**

Demanda EBC 2025: 45,251 TWh

Factor de conversió: 45,251 / 41,834 = **1,0817**

Autoconsum tendencial 2030: 1,303 + 1,891 = **3,194 TWh**

Consum proveït per la xarxa 2030: 47,494 − 3,194 = **44,300 TWh**

Demanda EBC estimada 2030: 44,300 × 1,0817 = **47,918 TWh**

Sobre aquesta demanda es distribueixen perfils horaris normalitzats de consum, solar i eòlica, calibrats perquè la suma anual coincideixi amb els totals del tendencial. L'emmagatzematge es modelitza amb 2,629 GW / 5,257 GWh de BESS i 0,534 GW / 4,272 GWh de bombament. En el screening s'utilitzen rendiments de cicle orientatius del 90% per al BESS i del 80% per al bombament. El saldo importador anual es manté aproximadament en els 7,145 TWh observats el 2025, sense atribuir cap capacitat addicional als nous reforços de transport.

A cada hora, la generació renovable atén primer la demanda; els excedents disponibles poden carregar l'emmagatzematge i aquest es descarrega en hores de dèficit. Els cicles combinats tanquen el balanç residual. La formulació simplificada és:

$CCGT_h$ = $demanda_h$ − generació no $gasista_h$ − $importacions_h$ − $descàrrega_h$ + $càrrega_h$ = **$CCGT_h \geq 0$**

La suma anual del residual horari dona aproximadament:

$\Sigma\ CCGT_h$ = **≈ 10,23 TWh/any**

11.6. Comparació amb PROENCAT, PINECCAT i pressupostos de carboni

La PROENCAT preveu per al 2030 uns 3,714 GW de cicles combinats i 10,552 TWh/any de producció bruta. El document tècnic PINECCAT30 manté pràcticament la mateixa potència però redueix la producció a 2,518 TWh, equivalent a unes 660 hores anuals. La diferència és essencial per a aquest informe: el nombre de TWh de CCGT no és una conseqüència necessària del tancament nuclear, sinó una variable que depèn de la generació renovable, la demanda, l'emmagatzematge i els intercanvis.

Els pressupostos de carboni aprovats estableixen un màxim sectorial de 2,0 $MtCO_2eq$ l'any 2030. Atès que el sector "energia" inclou més activitats que la generació amb CCGT, aquest sostre no es transforma directament en un nombre legal de TWh de gas. Els 2,518 TWh del PINECCAT30 són, però, una referència tècnica molt més adequada que els 10,552 TWh de la PROENCAT per representar un funcionament dels cicles coherent amb la senda climàtica actualitzada.

Sensibilitats gas–intercanvis. El control anual simple del tendencial dona 5,84 + 4,221 = 10,06 TWh bruts de CCGT si les importacions es mantenen aproximadament al nivell de 2025. Si es manté el gas de 2025, els 4,221 TWh residuals passen a intercanvis i el saldo importador és 7,145 + 4,221 = 11,366 TWh/any. Si els CCGT es limiten a l'ordre de 2,5–2,7 TWh, cal substituir aproximadament 7,4–7,6 TWh del cas d'importacions constants; sense més oferta descarbonitzada pròpia, el saldo importador resultant queda en l'ordre de 14,5–15 TWh/any. Aquesta banda és deliberada perquè el control brut ICAEN i el screening EBC no tenen exactament el mateix perímetre.

11.7. Abast i limitacions

Aquest càlcul és un screening prospectiu, no un estudi d'adequació del sistema. Els perfils horaris utilitzats són sintètics i estan calibrats als totals anuals del tendencial; no reprodueixen les 8.760 observacions reals d'un any meteorològic concret ni modelitzen la topologia de la xarxa. Tampoc incorporen indisponibilitats forçades, reserves operatives, restriccions N-1, hidrologia detallada, limitacions dels embassaments ni estratègies de mercat.

Conclusió metodològica. El límit d'utilització de l'emmagatzematge català no ve determinat exclusivament pels excedents renovables generats a Catalunya. En un sistema peninsular interconnectat, BESS i bombament poden carregar-se també amb excedents renovables importats d'altres territoris. Per tant, els 0,1–0,2 TWh/any d'excedents locals identificats en el screening horari no constitueixen un sostre a l'ús de l'emmagatzematge. La seva utilització real dependrà de la disponibilitat d'excedents en el conjunt del sistema, de la capacitat d'intercanvi disponible i del saldo anual d'importacions. Amb el saldo importador limitat al nivell de 2025, aquesta flexibilitat modifica sobretot el despatx horari però no redueix substancialment els ~10,2 TWh/any de CCGT estimats; si les importacions augmenten, l'emmagatzematge pot convertir aquests excedents importats en una reducció addicional de la generació gasista.

12. Xarxa, reforços de transport i interconnexions: ordre de magnitud

La xarxa és mallada i no existeix una única «capacitat d'importació de Catalunya». El tendencial s'analitza amb tres balanços anuals: (1) imports similars a 2025, que porten els CCGT a ~10,2 TWh; (2) CCGT aproximadament al nivell de 2025, que porta les importacions a ~11,37 TWh; i (3) CCGT en l'ordre de 2,5–2,7 TWh de la referència climàtica, que porta les importacions a ~14,5–15 TWh si no hi ha més oferta descarbonitzada pròpia. Cap d'aquestes magnituds es pot traduir directament en capacitat de línia.

Taula A12. Importacions recents i tendencial 2030

Any / cas	Saldo net importador (TWh)	Potència mitjana equivalent
2020	1,425	0,163 GW
2021	5,058	0,577 GW

Any / cas	Saldo net importador (TWh)	Potència mitjana equivalent
2022	3,717	0,424 GW
2023	6,282	0,717 GW
2024	6,790	0,775 GW
2025	7,145	0,816 GW
2030 imports ≈ nivell 2025	7,145	0,816 GW
2030 CCGT ≈ nivell 2025	11,366	1,297 GW
2030 CCGT ≈ senda climàtica	~14,5–15,0	~1,66–1,71 GW

Escatrón–Els Aubals–La Secuita. El tram Els Aubals–La Secuita està projectat amb una capacitat tèrmica de 2.050 MVA a l'estiu i 2.370 MVA a l'hivern. Els 0,482 GW mitjans del gap equivalen dimensionalment a prop del 24% de la capacitat tèrmica estival, però aquesta comparació no és una estimació de capacitat neta d'importació: la línia forma part d'una xarxa mallada, està sotmesa a criteris N-1 i ha d'absorbir altres fluxos.

Mediano–Pont de Suert. La Resolució de 18 d'agost de 2026 autoritza la repotenciació de la línia de 220 kV entre Mediano (Osca) i Pont de Suert (Lleida), de 49,28 km. La capacitat de transport passa de 384 MVA a 710 MVA a l'estiu i 850 MVA a l'hivern. L'autorització administrativa de construcció fixa un termini de 36 mesos per obtenir l'autorització d'explotació. Aquest increment tampoc no es pot sumar directament a la capacitat d'Escatrón–La Secuita ni interpretar com a importació neta disponible, perquè totes dues actuacions formen part d'una xarxa mallada.

Peñalba–Mangraners. La nova línia de 220 kV i doble circuit entre Peñalba (Osca) i Mangraners (Lleida) constitueix un segon reforç material del corredor Aragó–Catalunya. El tram aeri està dimensionat per a 720 MVA per circuit a l'estiu i 860 MVA a l'hivern, mentre que el tram subterrani de Lleida té 484,83 MVA per circuit. L'expedient continua en tramitació el setembre de 2026. Com en els altres reforços, aquestes capacitats tèrmiques no equivalen a capacitat neta d'importació.

Noves demandes identificables. Els projectes amb potència identificable sumen un ordre de magnitud d'uns 500 MW: 156 MW a Francolí —inclosa Ecoplanta—, 150 MW de T-HYNET, 78 MW d'OPS i 115 MW incrementals de centres de dades. No són una punta coincident ni pengen tots del mateix nus; la xifra només evidencia que la nova xarxa no es pot analitzar exclusivament en funció del tancament nuclear.

Lectura metodològica. L'escenari de 14,5–15 TWh importadors no és una previsió de mercat ni una demostració que una línia concreta sigui imprescindible. És l'ordre de magnitud energètic que resulta de combinar el tendencial amb una forta reducció del gas i sense afegir més oferta descarbonitzada pròpia. En aquest cas, l'entrada en servei a temps dels reforços Escatrón–Els Aubals–La Secuita, Peñalba–Mangraners i Mediano–Pont de Suert esdevé especialment rellevant per a l'estratègia de descarbonització. La validació de capacitat suficient exigeix fluxos horaris, congestions i contingències N-1.

Fonts: REE, posicions de demanda 03/08/2026; Port de Barcelona; MetaData; Repsol T-HYNET. Reforços de xarxa: BOE-B-2026-894 i documentació de planificació de Red Eléctrica; BOE-A-2026-18572, repotenciació Mediano–Pont de Suert; BOE-B-2026-29329, addenda Peñalba–Mangraners. La capacitat tèrmica no equival a capacitat comercial o neta d'importació.

13. Principals incerteses i criteris de prudència

Àmbit	Tractament
Perímetres energètics	No es comparen directament consum final, producció bruta i demanda en barres de central. ICAEN i REE/OBERCat s'utilitzen segons la magnitud analitzada.
Pipeline renovable	Els coeficients són pesos de projecció calibrats; no probabilitats actuarials ni intervals de confiança.
T-HYNET	S'inclou per calendari, ajut i maduresa del projecte, però es mostra una sensibilitat específica si no arriba plenament a 2030.
Ecoplanta	S'utilitza el consum elèctric extern màxim autoritzat. La identificació de la posició ECOF1 amb Ecoplanta es recolza en la denominació REE i documentació de la Generalitat.
Dessalació	El 60% és una hipòtesi hidrològica d'utilització, no un factor de capacitat tècnic.

Àmbit	Tractament
Centres de dades	El 90% és un factor de càrrega central sobre l'increment 33→148 MW; la cartera potencial de 2 GW només s'utilitza en lectura de xarxa, no en TWh 2030.
Repotenciació	Els 0,042 TWh són un proxy sectorial; no una previsió homogènia abans/després de cada parc.
Bateries	La durada de dues hores i els coeficients de materialització són hipòtesis de treball; no es resten del gap anual.
Adequació horària	Un balanç anual no garanteix cobertura de totes les hores. La seguretat de subministrament exigeix modelització de 8.760 hores i fluxos de xarxa.
Reforços de xarxa	Les capacitats tèrmiques dels reforços no es poden sumar ni traduir directament en importació neta. El cas climàtic (~14,5–15 TWh/any) n'eleva la rellevància estratègica, però només una modelització 8.760 h amb N-1 pot establir si un reforç concret és imprescindible.
Pressupostos de carboni	El sostre de 2,0 $MtCO_2eq$ del sector energia no equival a un límit legal de TWh de CCGT. Els 2,518 TWh del PINECCAT30 s'utilitzen com a referència tècnica en redacció; la banda 2,5–2,7 TWh i les importacions 14,5–15 TWh són sensibilitats d'ordre de magnitud.

14. Fonts de dades principals

- ANAV, memòries anuals d'activitat 2020–2025: https://www.anav.es/
- ICAEN, Balanç d'energia elèctrica de Catalunya 2025: https://icaen.gencat.cat/ca/energia/estadistiques/resultats/anuals/balanc_energia/
- ICAEN, PROENCAT 2050: https://icaen.gencat.cat/ca/l_icaen/publicacions/prospectiva-energètica-de-catalunya-2050/
- OBERCat, Informe de situació 2025: https://observatorirenovables.cat/wp-content/uploads/2026/07/Informe-OBERCat_2025.pdf
- OBERCat, Informe de situació 2022: https://observatorirenovables.cat/wp-content/uploads/2023/06/Informe-OBERCat-2022.pdf
- Red Eléctrica, capacitat d'accés de demanda ocupada per posició (03/08/2026): https://www.ree.es/sites/default/files/12_CLIENTES/Documentos/2026_08_03_Demanda_por_posicion.pdf
- Generalitat de Catalunya, autorització ambiental d'Ecoplanta: https://dtes.gencat.cat/appdmah_Front/autoritzacionsAmbientalesAction.do?id=16312&method=downloadFile
- Repsol, T-HYNET: https://www.repsol.com/es/conocenos/nuestra-actividad/industrial/hidrogeno-renovable/t-hynet/index.cshtml
- Repsol, capacitat anual T-HYNET: https://www.repsol.com/es/energia-avanzar/energia/hidrogeno-renovable-nueva-materia-prima-industria/index.cshtml
- IDAE, Resolució definitiva REPOTEN 2: https://sede.idae.gob.es/sites/default/files/documentos/2026/Enegias%20Renovables/REPOTEN2/_427_resol_see_repotenc2.pdf
- Agència Catalana de l'Aigua, dessalinitzadores: https://aca.gencat.cat/ca/laigua/infraestructures/dessalinitzadores/
- Port de Barcelona, Nexigen / electrificació de molls: https://www.portdebarcelona.cat/memoria2024/07-valor-mediambiental-cat.html
- MetaData, prospectiva de centres de dades a Catalunya: https://www.metadata.cat/noticia/6261/catalunya-aposta-centres-dades-26-projectes-potencials
- BOE-B-2026-894, eix Els Aubals–La Selva–Francolí / La Secuita: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2026-894
- BOE-A-2026-18572, repotenciació de la línia 220 kV Mediano–Pont de Suert: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2026-18572
- BOE-B-2026-29329, addenda de la línia Peñalba–Mangraners: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-B-2026-29329
- Parlament de Catalunya, Pressupostos de carboni de Catalunya 2026–2030: https://www.parlament.cat/document/actualitat/438140020.pdf
- ICAEN, PINECCAT30, document tècnic del Pla utilitzat en el procés participatiu: https://icaen.gencat.cat/web/.content/35_Participacio/PINECCAT30/Arxius/Document-tecnic-Pla-del-PINECCAT_vProcesParticipatiu.pdf
- ICAEN, situació del PINECCAT30 (19/01/2026, en fase de redacció): https://icaen.gencat.cat/ca/detalls/noticies/-20260119_not-PINECCAT