

**Informe de seguiment
del
Pla de l'Energia i Canvi
Climàtic de Catalunya
2012-2020**



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

03/06/2016

ÍNDEX

1.	Aspectes més rellevants del desenvolupament del PECAC 2020	3
2.	Consum d'energia a Catalunya.....	6
2.1	Consum d'energia final	6
2.2	Demanda d'energia elèctrica	8
2.3	Demanda de gas natural	9
2.4	Sector transport i consum de productes petrolífers.....	10
2.5	Producció d'energia elèctrica.....	12
3.	Seguiment del desplegament de les estratègies singulars del PECAC 2020	19
3.1	Energia eòlica	19
3.2	Estratègia per a la implantació del vehicle elèctric.....	20
3.3	Sostenibilitat energètica en el sector dels edificis	22
3.4	Infraestructures elèctriques.....	26
3.5	Biomassa forestal	27
3.6	Valorització energètica de residus	29
3.7	Implantació d'un sector empresarial en sectors emergents en l'àmbit energètic	30
3.8	Actuació Administració Energètica Catalana	32
3.9	Pla d'Emergència Energètica per a Catalunya.....	33

1. Aspectes més rellevants del desenvolupament del PECAC 2020

El Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC 2020) aborda l'orientació de la política energètica catalana, integrant-ne els aspectes energètics amb els de la política de mitigació del canvi climàtic.

El PECAC 2020 aporta una anàlisi de la realitat energètica de Catalunya estudiant de manera conjunta i coherent els diferents àmbits relacionats amb l'energia: eficiència energètica, energies renovables, qualitat de subministrament, planificació d'infraestructures energètiques, garantia d'abastament, recerca, desenvolupament tecnològic i innovació en l'àmbit energètic, entre altres.

Aquesta tasca de planificació té el seu fonament en un exercici de prospectiva energètica de Catalunya a l'horitzó de l'any 2030 (PROENCAT-2030), que aporta la visió estratègica que ha de conduir l'actuació de la Generalitat de Catalunya en matèria energètica i solucions concretes als reptes actuals en l'àmbit energètic.

El PECAC 2020 es va elaborar tenint present:

- El marc competencial en l'àmbit energètic establert a l'Estatut d'Autonomia de Catalunya de l'any 2006.
- El PECAC 2020 preveia el manteniment del "statu quo" de col·laboració entre l'administració central i l'autonòmica en els àmbits de l'estalvi i l'eficiència energètica i de les energies renovables.
- Les previsions macroeconòmiques del PECAC 2020 s'havien ajustat a una situació de creixement moderat de l'activitat econòmica perllongat en el temps.
- La nova regulació en matèria d'energia que el nou govern estatal va aprovar l'any 2012, fonamentalment el RDL 1/2012, que fixava una moratòria al cobrament de primes econòmiques per a les noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica amb energies renovables, cogeneració i residus. Una moratòria que es preveia que duraria només una legislatura i el més important, no es preveia que hi hauria una profunda reforma del sector elèctric com la que s'ha produït.

Els objectius que perseguia era l'acompliment a Catalunya dels objectius del paquet Energia i Clima de la Unió Europea en l'horitzó de l'any 2020:

- Reduir en un 20% el consum d'energia primària l'any 2020 respecte un escenari tendencial.
- Assolir una participació de les energies renovables en el consum brut d'energia final del 20% l'any 2020.
- Augmentar la participació de les energies renovables en el consum energètic del sector transport fins al 10% l'any 2020.
- Reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 20% per l'any 2020 en relació a les de l'any 1990.

Des de l'any 2012, el desenvolupament del PECAC 2020 ha patit dues grans problemàtiques:

1. La manca de competències de la Generalitat de Catalunya en l'àmbit energètic, un element clau a tenir en compte en l'assoliment dels objectius del PECAC 2020 comentats anteriorment.
2. El conjunt de mesures que va porta a terme el govern central i que afecten greument el desenvolupament de les activitats del sector elèctric. Entre aquestes mesures cal destacar les mesures fiscals aprovades mitjançant la Llei 15/2012 i tot el paquet regulatori aprovat pel govern central en el marc de la reforma del sector elèctric.

Aquests dos problemes, i sobretot el segon, afecten especialment als objectius del PECAC 2020 pel que fa a cogeneració, energies renovables i de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

El nou marc normatiu afecta dràsticament el desenvolupament de noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica mitjançant les tecnologies de cogeneració, energies renovables i residus i actua també de manera retroactiva respecte la retribució econòmica de les instal·lacions existents d'aquestes tecnologies, el que ja ha comportat el tancament d'instal·lacions (sobretot en l'àmbit de l'assecatge de purins i de cogeneració), fet que es pot veure agreujat en el futur (instal·lacions fotovoltaïques, minihidràuliques, etc.).

Un exemple molt il·lustratiu d'aquest impacte de la regulació es troba a la figura 2.16, que mostra l'evolució de la cogeneració (venda d'energia elèctrica a la xarxa) i la influència dels canvis regulatoris en aquesta evolució. Cal recordar que la tecnologia de cogeneració no es troba afectada per polítiques mediambientals de la pròpia Generalitat de Catalunya, a diferència de l'energia eòlica, per exemple.

Cal incidir també en una regulació estatal de les tecnologies d'autoconsum d'energia elèctrica amb energies renovables clarament desincentivadora, justament quan l'autoconsum era una de les estratègies a potenciar en el PECAC 2020.

Un fet molt rellevant és que el 70% de l'objectiu per a l'any 2020 d'increment del consum d'energia primària amb energies renovables establert en el PECAC 2020 correspon a noves instal·lacions de generació d'energia elèctrica, que en la seva immensa majoria no es duran a terme degut a la reforma del sector elèctric.

Igualment, un 10% adicional de l'objectiu en energies renovables a l'horitzó 2020 correspon al consum d'energies renovables d'ús tèrmic basades en un sistema d'obligacions en el transport terrestre que fixa el govern central (biocarburants) i que s'ha reduït notablement aquests darrers anys.

Pel que fa a l'àmbit de l'estalvi i l'eficiència energètica, cal tenir present que l'any 2012 es varen anular les aportacions econòmiques provinents de l'Estat (IDAE). Així, la manca de recursos econòmics provinents de l'Estat per a desenvolupar aquestes mesures també està suposant dificultats per complir amb els objectius indicats en el PECAC 2020.

I, amb l'aprovació de la Llei 18/2014 es redueix la nostra capacitat d'actuació en aquest àmbit, iniciant un procés recentralitzador, creant un "*Fondo Nacional de Eficiencia Energética*" gestionat per l'IDAE, trencant un esperit de col·laboració en aquest àmbit que es mantenia des de la recuperació de la democràcia a Espanya.

Tot això comporta la impossibilitat d'assolir l'objectiu d'energies renovables l'any 2020, dificultarà notablement l'assoliment de l'objectiu d'eficiència energètica l'any 2020 i suposarà la pràctica impossibilitat d'assolir l'objectiu del PECAC 2020 en matèria de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle degudes al cicle energètic l'any 2020, si es manté el quadre macroeconòmic previst en el PECAC 2020.

2. Consum d'energia a Catalunya

2.1 Consum d'energia final

El consum d'energia final a Catalunya l'any 2015 ha continuat estant fonamentat en el consum de combustibles fòssils, representant aquests combustibles (carbó, productes derivats del petroli i gas natural) el 70,6% del consum final d'energia de Catalunya. Concretament, gairebé la meitat del consum d'energia final de Catalunya (48,9%) correspon al consum de productes derivats del petroli.

D'altra banda, el sector transport continua sent el sector més consumidor d'energia final a Catalunya, representant el 39,9% del consum total. Cal destacar també el consum energètic del sector industrial (28,3%) i dels edificis (27,0%).

La figura 2.1 mostra el consum d'energia final de Catalunya l'any 2014 per formes d'energia i per sectors.

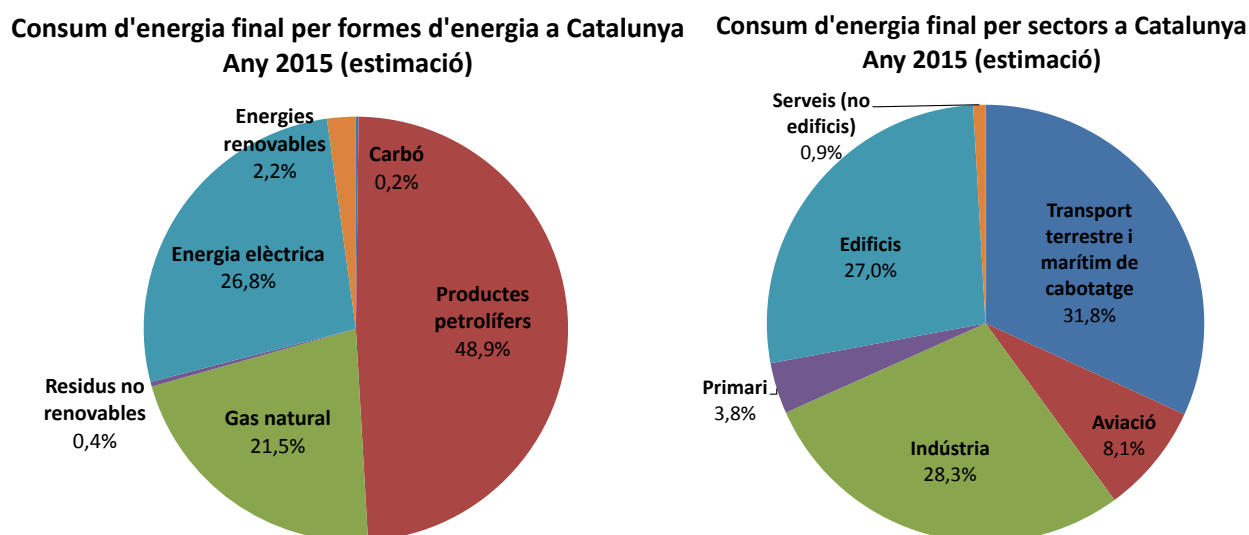


Figura 2.1 Consum d'energia final de Catalunya l'any 2015, per formes d'energia i per sectors

La dependència energètica de l'exterior de Catalunya ha evolucionat favorablement en els darrers anys, principalment com a conseqüència del desplegament de les energies renovables, assolint el 68,7% l'any 2015 (31,3% de consum energètic produït internament –figura 2.2–). Cal destacar que l'energia nuclear contribueix un 82,7% en la producció interna d'energia primària de Catalunya l'any 2015.

D'altra banda, el consum d'energies renovables respecte el consum "brut" d'energia final (definit segons el criteri de la Directiva 2009/28/UE) mostra una tendència creixent en el període 2006-2015, malgrat que en els anys 2014 i 2015 es produeix una reducció fins assolir un 7,7% com a conseqüència de la manca de noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica basades en energies renovables, així com també per la baixa eolicitat i hidraulicitat d'aquests anys respecte els anys anteriors (figura 2.3).

En base a aquestes dades, es pot afirmar que Catalunya es troba lluny de l'objectiu europeu d'assolir que el 20% del consum "brut" d'energia final estigui basat en les energies renovables (figura 2.3). El motiu d'aquest incompliment es troba, tal com s'ha indicat en l'apartat 1, en la retirada l'any 2012 (i manteniment de la retirada fins a dia d'avui) dels incentius econòmics a les noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica mitjançant energies renovables, fet que ha impossibilitat el desplegament d'aquestes tecnologies en els darrers anys.

Evolució del grau d'autoabastament del sistema energètic català

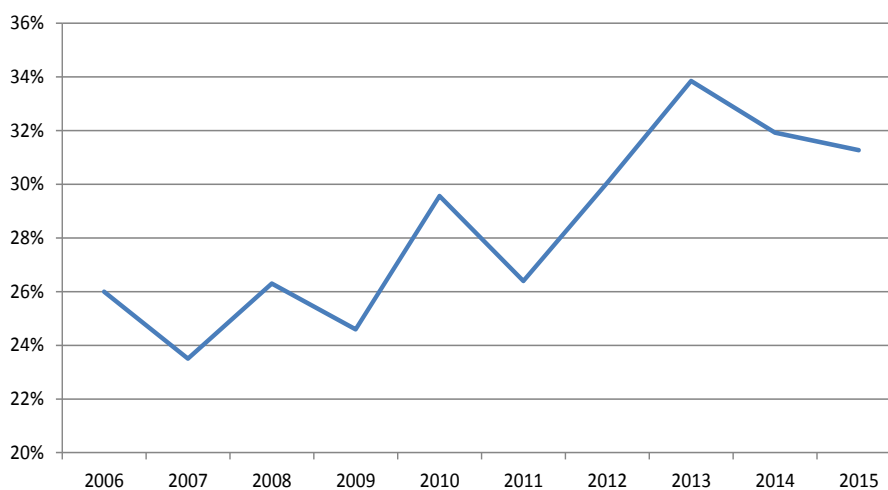


Figura 2.2 Evolució del grau d'autoabastament del sistema energètic català

Evolució del consum d'energies renovables respecte el consum "brut" d'energia final

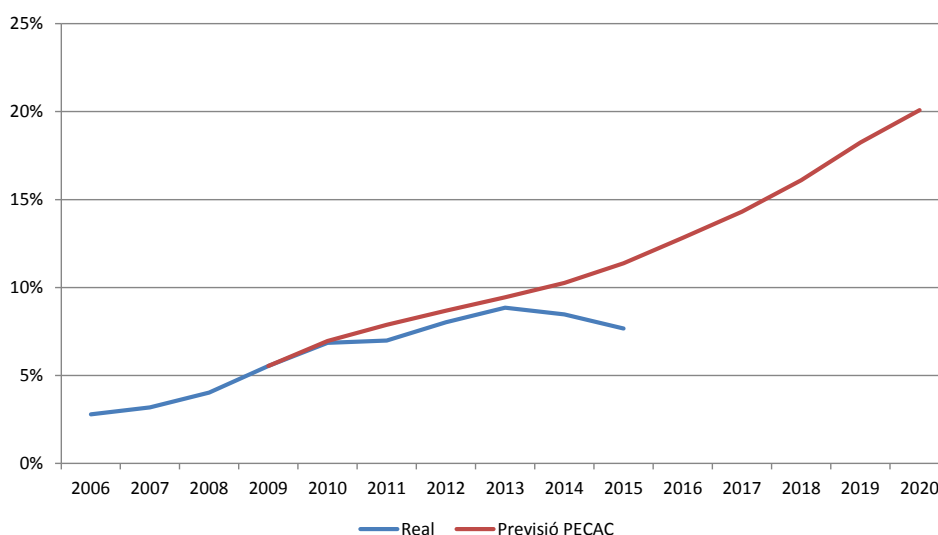


Figura 2.3 Evolució del consum d'energies renovables respecte el consum "brut" d'energia final

2.2 Demanda d'energia elèctrica

La demanda d'energia elèctrica a Catalunya (variable física que correspon al consum dels clients finals, considerant les pèrdues en la xarxa de transport i distribució) ha disminuït notablement en els darrers anys com a conseqüència de l'impacte de la crisi econòmica.

Tal i com es pot observar a la figura 4, la demanda màxima d'energia elèctrica en barres de central (EBC) es va produir l'any 2007, assolint 51.759 MWh (incloent l'autoconsum d'energia elèctrica).

Cal destacar que, en el període 2010-2014, la demanda d'energia elèctrica es redueix un 2,0% de mitjana anual, assolint una demanda d'energia elèctrica de 46.687 MWh (incloent l'autoconsum elèctric) l'any 2014. Posteriorment, l'any 2015 es produeix un augment de la demanda elèctrica d'un 2,8%, assolint una demanda elèctrica en aquest any de 47.974 GWh, incloent l'autoconsum, equivalent a la de l'any 2004.

D'altra banda, el PECAC 2020 va preveure una estabilització de la demanda elèctrica en el període 2011-2013, assumint una estabilització i posterior recuperació econòmica. En canvi, durant aquest període, els efectes de la crisi econòmica realment es van prolongar més temps del previst, la qual cosa va produir una caiguda de la demanda elèctrica en aquests anys.

D'altra banda, l'increment de la demanda elèctrica a partir de l'any 2014 va ser previst pel PECAC 2020.

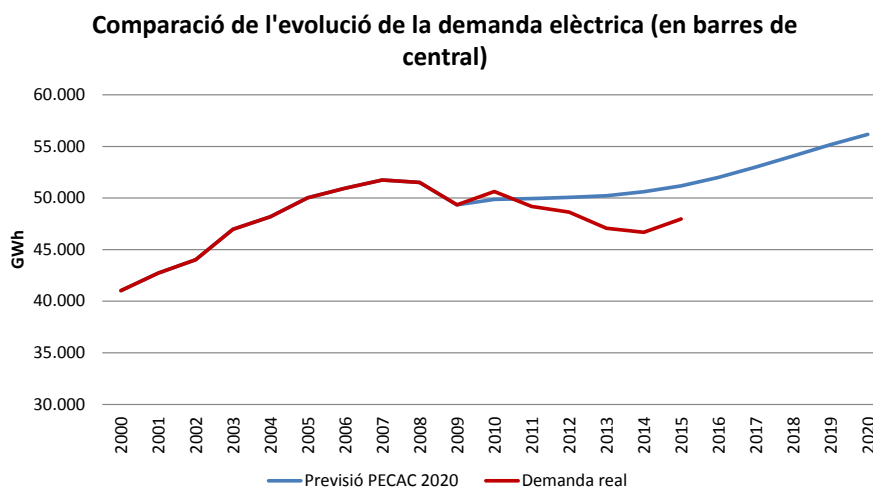


Figura 2.4. Comparació de l'evolució de la demanda elèctrica (en barres de central) a Catalunya en relació a la previsió del PECAC 2020

En termes de facturació d'energia elèctrica per sectors, en els darrers 10 anys s'observa un gran impacte de la crisi econòmica en el sector industrial de Catalunya. Concretament, el consum d'energia elèctrica en aquest sector (incloent l'autoconsum elèctric) ha estat l'any 2015 un 21,2% inferior al consum màxim que es va produir l'any 2007, com a conseqüència principalment de la reducció de l'activitat industrial a Catalunya en aquest període.

Un altre aspecte rellevant és que, en l'àmbit de la distribució d'energia elèctrica, el principal operador (Endesa Distribució S.L.) té connectat a les seves xarxes el 96% del consum elèctric total de Catalunya.

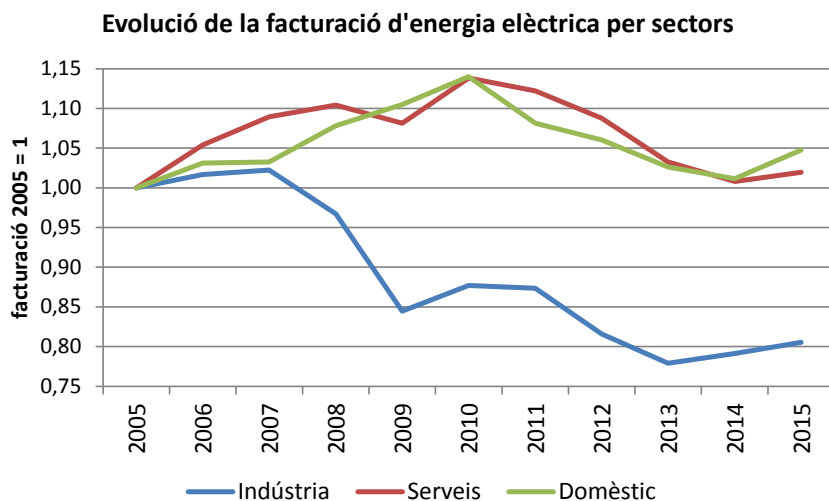


Figura 2.5. Evolució de la facturació d'energia elèctrica per sectors a Catalunya en el període 2005-2015

2.3 Demanda de gas natural

Pel que fa a la demanda de gas natural, el consum d'aquest combustible també s'ha reduït en els darrers anys. En el període 2009-2013 la variació del consum real de gas natural ha estat en línia amb el consum de gas natural previst en el PECAC 2020 (figura 2.6).

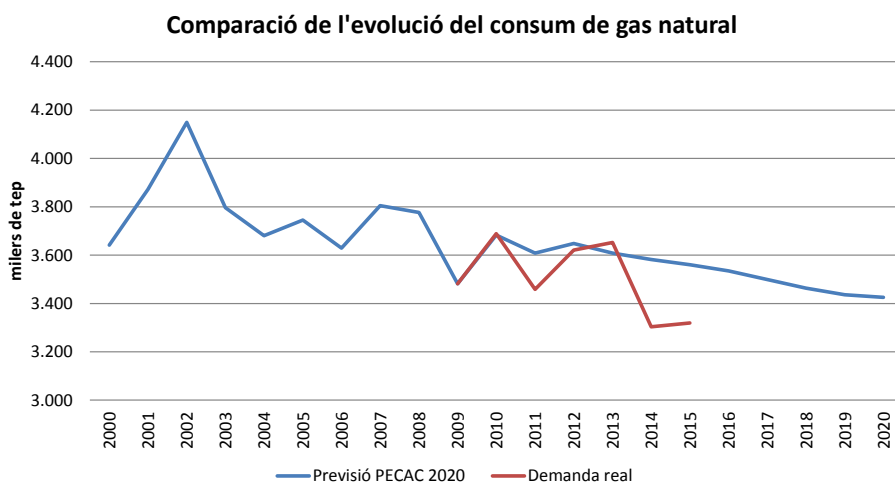


Figura 2.6. Comparació de l'evolució del consum de gas natural a Catalunya en relació a la previsió del PECAC 2020. Nota: No s'inclou el consum de gas natural de les instal·lacions de l'antic règim ordinari (cicles combinats)

A partir de l'any 2014, la reducció del consum de gas natural (9,5%) és conseqüència de la paralització o cessament de l'activitat de nombroses instal·lacions de

cogeneració, una vegada presentat el nou mecanisme retributiu de la producció d'energia elèctrica mitjançant cogeneració i els paràmetres de càlcul d'aquesta retribució, presentats pel govern central al febrer de 2014.

2.4 Sector transport i consum de productes petrolífers

El sector transport és el principal consumidor d'energia final a Catalunya. A més, aquest sector presenta una elevada dependència dels combustibles derivats del petroli, representant el 95,4% del consum energètic total del sector transport l'any 2015.

Cal destacar que en els darrers vuit anys, com a conseqüència de la crisi econòmica, de la reducció de la mobilitat i de la millora de l'eficiència energètica dels vehicles, el consum de carburants d'automoció (gasoil A i gasolines) s'ha reduït considerablement. En aquest sentit, el consum màxim de carburants d'automoció es va produir l'any 2007, amb un consum de 5.244,3 ktep. Respecte aquest màxim, i pels motius indicats anteriorment, el consum d'aquests productes es va reduir un 22,6% l'any 2013 (any de mínim consum en els darrers 15 anys). Aquesta reducció no té precedent en els darrers cinquanta anys (figura 2.7).

Actualment (any 2015), el consum total de carburants d'automoció és equivalent al dels anys 1998-1999. Per tipus de combustibles, el consum actual de gasoil d'automoció és equivalent al dels anys 2002-2003, mentre que el consum actual de gasolines d'automoció és equivalent al dels anys 1972-1973. D'altra banda, el consum de gasoil d'automoció supera el consum de gasolines l'any 1994.

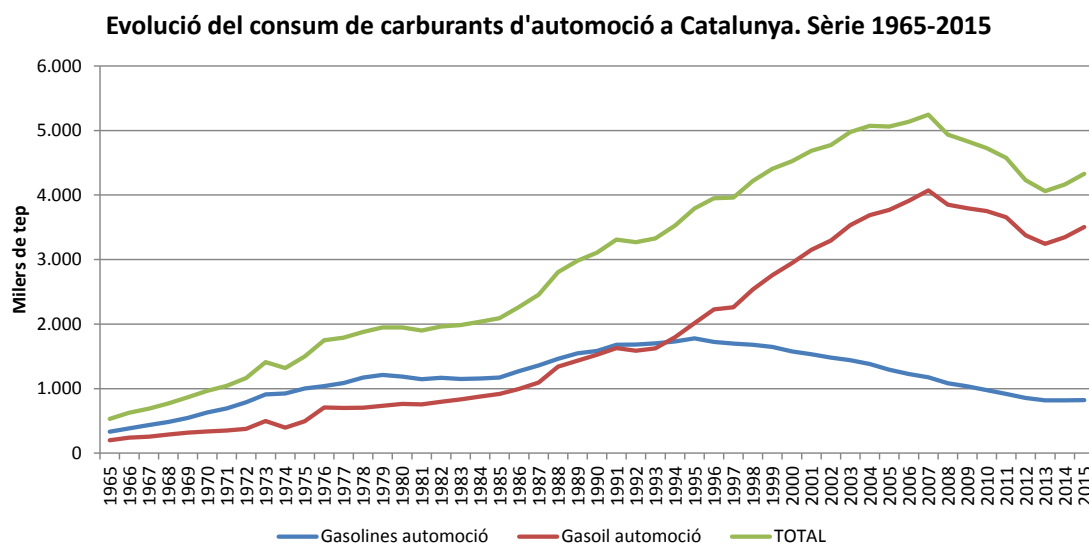


Figura 2.7. Evolució del consum de carburants d'automoció (per tipus de combustible) a Catalunya en els darrers 50 anys

Respecte l'evolució en els darrers anys, el consum de carburants d'automoció l'any 2013 ha estat un 9,6% inferior respecte l'any 2009 (any base del PECAC 2020). En comparació amb la previsió del PECAC 2020, aquest descens real ha estat molt més

pronunciat que la previsió, com a conseqüència de la prolongació de la crisi econòmica durant els anys 2012 i 2013 i la reducció de la mobilitat en aquests anys (figura 2.8).

La recuperació del consum de carburants d'automoció en els anys 2014 i 2015 (6,7% en aquest període) recupera la senda prevista en el PECAC 2020, de manera que, en el global del període 2009-2015, la variació real del consum de carburants d'automoció coincideix amb la previsió del PECAC 2020.

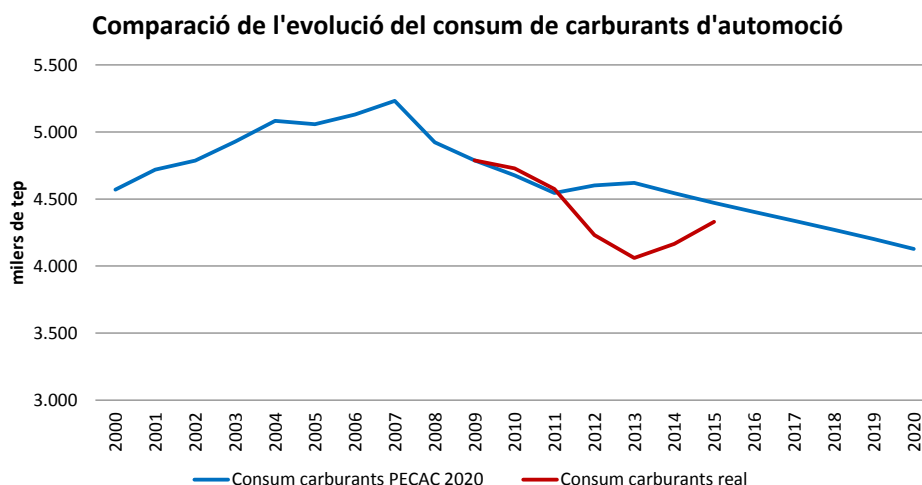


Figura 2.8. Comparació de l'evolució del consum de carburants d'automoció (gasoil A i gasolines) en relació a la previsió del PECAC 2020

Aquesta forta dependència del petroli en el sector transport és present també en el conjunt de la Unió Europea, malgrat que en alguns països com França i Alemanya aquesta dependència és menor, com a conseqüència fonamentalment d'un major ús de biocarburants i d'energia elèctrica en aquest sector (figura 2.9).

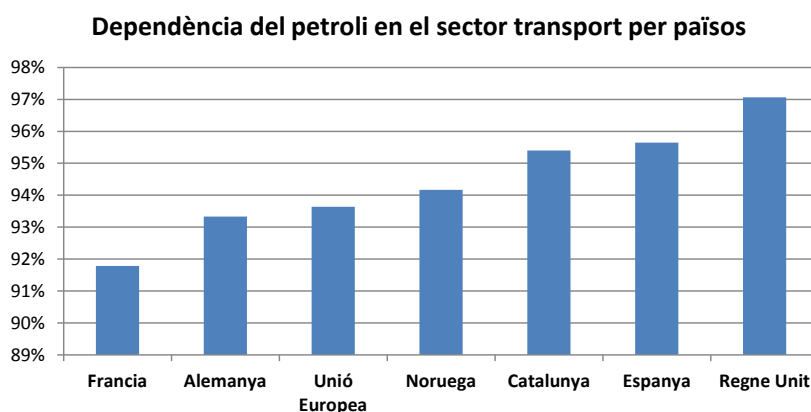


Figura 2.9. Dependència del petroli en el sector transport en diferents països de la Unió Europea (any 2014)

2.5 Producció d'energia elèctrica

La producció bruta d'energia elèctrica l'any 2015 ha estat de 45.355,2 GWh. L'energia nuclear és la principal forma d'energia a Catalunya en generació d'energia elèctrica, representant un 53,6%. A continuació, els cicles combinats amb gas natural, la cogeneració i l'energia hidroelèctrica representen el 15,7%, 11,7% i 10,5%, respectivament.

La taula 2.1 mostra el balanç de producció d'energia elèctrica de Catalunya en el període 2010-2015, mentre que la figura 2.10 presenten l'estructura de la producció bruta d'energia elèctrica a Catalunya per tecnologies en els anys 2010, 2012 i 2015.

Producció bruta d'energia elèctrica (GWh)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Variació 2015 vs 2014
Energies no renovables	41.020,3	38.491,5	39.511,7	37.509,8	34.423,6	36.987,4	2.563,9 7,4%
Centrals de carbó	516,0	13,6	-	-	-	-	0,0
Centrals de fuel-gas i gasoil-gas	67,6	3,0	2,7	-	-	-	0,0
Cicles combinats	8.766,2	9.722,8	8.342,8	5.891,7	5.223,6	7.098,6	1.875,0 35,9%
Cogeneració (no renovable)	5.563,0	5.686,0	5.893,3	5.670,8	5.110,9	5.312,0	201,0 3,9%
Altres no renovables	1.247,8	1.282,1	1.276,5	1.217,2	351,9	289,0	-62,9 -17,9%
Nuclear	24.859,7	21.784,0	23.996,4	24.730,1	23.737,1	24.287,9	550,7 2,3%
Energies renovables	7.528,4	6.716,8	7.162,0	10.003,3	9.418,1	8.367,8	-1.050,3 -11,2%
Hidràulica	5.277,3	3.992,5	3.653,1	5.734,6	5.599,9	4.769,3	-830,6 -14,8%
en règim ordinari	4.156,8	3.054,6	2.851,1	4.607,4	4.389,8	3.782,5	-607,4 -13,8%
en règim especial, aïllades i amb contracte privat	1.120,6	937,9	802,0	1.127,1	1.210,1	986,8	-223,2 -18,4%
RSU renovable	155,6	138,0	139,7	153,5	147,0	161,4	14,5 9,8%
Biogàs	219,2	241,9	246,6	261,7	206,0	210,8	4,7 2,3%
Biomassa forestal i agrícola	0,4	0,1	24,0	31,8	25,6	25,6	0,1 0,2%
Eòlica	1.584,8	1.987,8	2.691,3	3.305,2	2.953,2	2.695,7	-257,5 -8,7%
Fotovoltaica	291,1	356,5	406,6	427,8	409,7	416,8	7,1 1,7%
Solar termoeelèctrica	-	-	0,6	88,7	76,7	88,1	11,4 14,9%
Total producció bruta d'energia elèctrica	48.548,7	45.208,2	46.673,7	47.513,0	43.841,7	45.355,2	1.513,6 3,5%
% energies renovables / PB	15,5%	14,9%	15,3%	21,1%	21,5%	18,4%	
Factor càrrega cicles combinats (%)	24,1%	27,0%	23,2%	16,4%	14,5%	19,7%	
Consums propis	1.858,0	1.734,2	1.750,4	1.739,2	1.589,6	1.644,5	54,9 3,5%
Producció neta d'energia elèctrica	46.690,7	43.474,1	44.923,3	45.773,8	42.252,1	43.710,8	1.458,7 3,5%
Consums en bombament	494,1	276,0	381,4	335,6	361,6	425,6	64,0 17,7%
Producció disponible d'energia elèctrica	46.196,6	43.198,1	44.541,8	45.438,2	41.890,5	43.285,2	1.394,7 3,3%
Saldo d'intercanvis elèctrics	4.436,5	5.989,5	4.096,2	1.629,6	4.796,8	4.689,6	-107,2 -2,2%
% Saldo d'intercanvis elèctrics / EBC	8,8%	12,2%	8,4%	3,5%	10,3%	9,8%	
Demanda BC (en barres de central)	50.633,1	49.187,6	48.638,1	47.067,8	46.687,3	47.974,8	1.287,4 2,8%

Taula 2.1 Balanç de producció d'energia elèctrica de Catalunya en el període 2010-2015

Cal destacar l'increment de la producció d'energia elèctrica mitjançant energies renovables en el període 2012-2015, assolint el 18,4% l'any 2015. Aquest increment és conseqüència de l'increment de la hidraulicitat que ha tingut lloc a partir de l'any 2013 i no a un increment del parc de generació d'energia elèctrica mitjançant energies renovables. Tanmateix, en l'any 2013, amb una elevada hidraulicitat i eolicitat, l'aportació de les energies renovables ha estat màxima en el mix elèctric català, amb un 21,1%.

En contra, el funcionament dels cicles combinats ha anat reduint-se en els darrers anys a mesura que les energies renovables han guanyat pes en el mix elèctric. Així, l'any 2015, els cicles combinats han funcionat el 19,7% de la seva capacitat, mentre que l'any 2014 (any en què van assolir el mínim) només van operar al 14,5% de la seva capacitat.

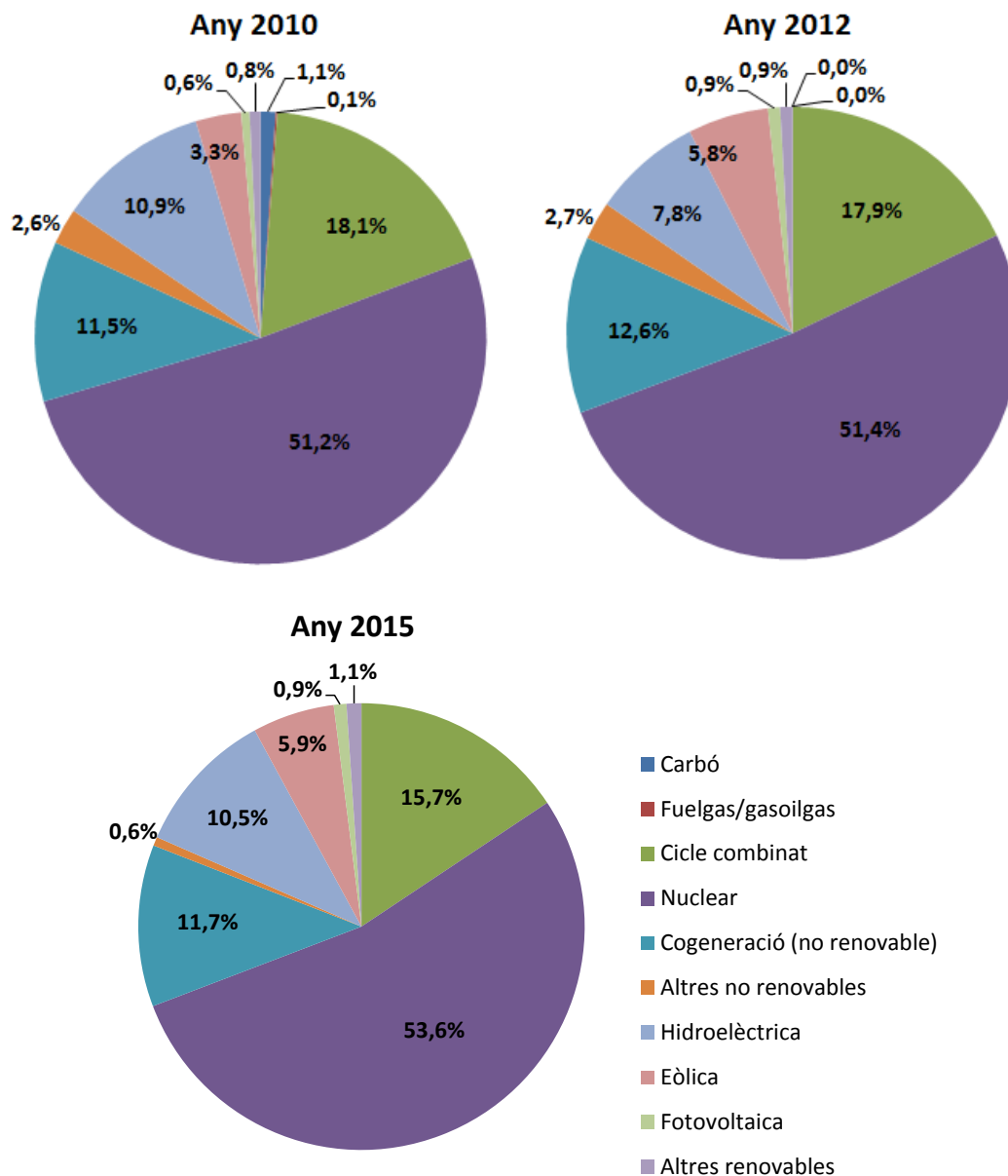


Figura 2.10 Estructura de la producció bruta d'energia elèctrica per tecnologies a Catalunya en els anys 2010, 2012 i 2015

A continuació, la taula 2.2 i figura 2.11 presenten una comparativa entre la potència instal·lada real per a producció d'energia elèctrica l'any 2015 i els objectius establerts en el PECAC 2020, tant per l'any 2015 com per l'any 2020.

Tal com indica aquesta taula, les diferències entre l'objectiu planificat i la potència realment instal·lada l'any 2015 es troben en les diverses fonts d'energies renovables (especialment en energia eòlica), així com també en la cogeneració.

Unitat: MW	Any 2015		Any 2020
	Real 2015	Previsió PECAC	Previsió PECAC
Carbó	-	-	-
Fuel-gas i gasoil-gas	-	-	-
Cicles combinats	4.112,0	4.112,0	4.112,0
Nuclear	3.146,9	3.146,9	3.146,9
Cogeneració	865,2	1.009,0	1.386,8
Hidroelèctrica	2.366,2	2.367,0	2.438,8
En antic règim ordinari	2.088,4	2.088,4	2.088,4
En antic règim especial, aïllades i contracte privat	277,8	278,6	350,4
Eòlica	1.262,0	1.808,7	5.153,6
Fotovoltaica	267,1	333,0	1.007,5
Termoelèctrica	24,3	52,5	252,5
Biomassa agrícola, forestal i animal	4,0	49,2	160,8
Incineració, reducció i metanització de residus	147,4	284,2	356,8
TOTAL	12.195,1	13.162,5	18.015,7

Taula 2.2 Comparació entre la potència bruta instal·lada real l'any 2015 i els objectius per a l'any 2015 i 2020 establerts en el PECAC 2020

Comparació de la potència instal·lada actual en producció d'energia elèctrica en relació a la prevista en el PECAC (anys 2015 i 2020)

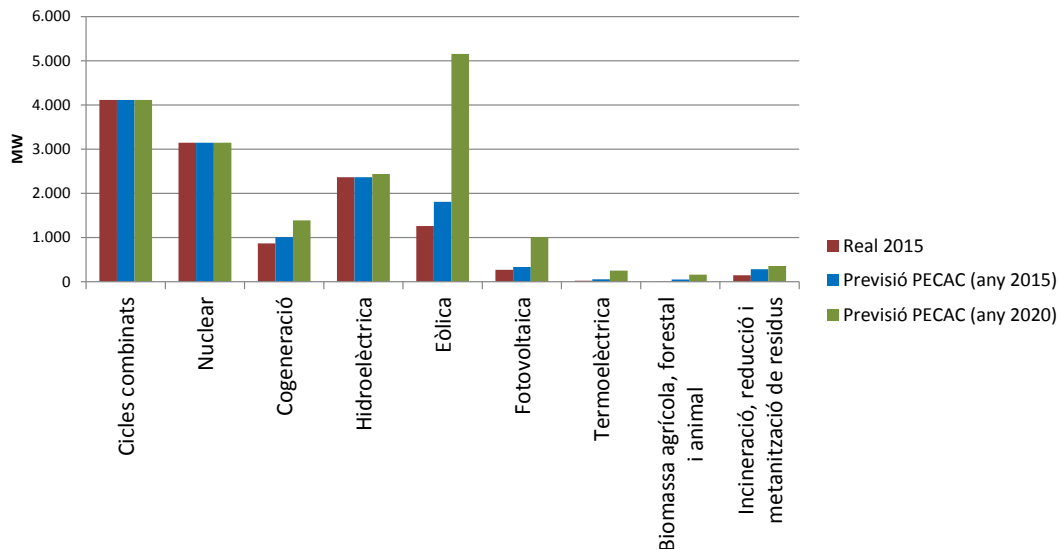


Figura 2.11 Comparació entre la potència bruta instal·lada real l'any 2015 i els objectius per a l'any 2015 i 2020 establerts en el PECAC 2020

El motiu principal d'aquest desajust, com ja s'ha indicat anteriorment, es troba en l'efecte de la reforma elèctrica del govern central (principalment, l'aprovació de l'RDL 1/2012, que va eliminar els incentius econòmics a les noves instal·lacions de cogeneració, energies renovables i residus).

En el moment de l'aprovació de l'RDL 1/2012 (coincident amb la redacció del PECAC 2020), el govern central manifestava el caràcter transitori d'aquesta mesura. En aquest nou context regulatori, el PECAC 2020 va fixar l'objectiu d'assolir el 20% d'energies renovables en el consum "brut" d'energia final l'any 2020:

- Considerant una previsió d'instal·lació de nova capacitat de producció amb energies renovables molt reduïda en el període 2012-2013.
- Intensificant l'esforç a partir de l'any 2014 per assolir l'objectiu del 20% indicat anteriorment.

Atès que aquesta supressió dels incentius econòmics es manté fins a dia d'avui, el PECAC 2020 incorpora una nova capacitat de producció d'energia elèctrica per l'any 2015 a partir de fonts renovables que la manca d'incentius econòmics impedeix materialitzar. Com a resultat, a partir de l'any 2012, únicament s'han instal·lat 6,3 MW en energies renovables (figura 2.12).

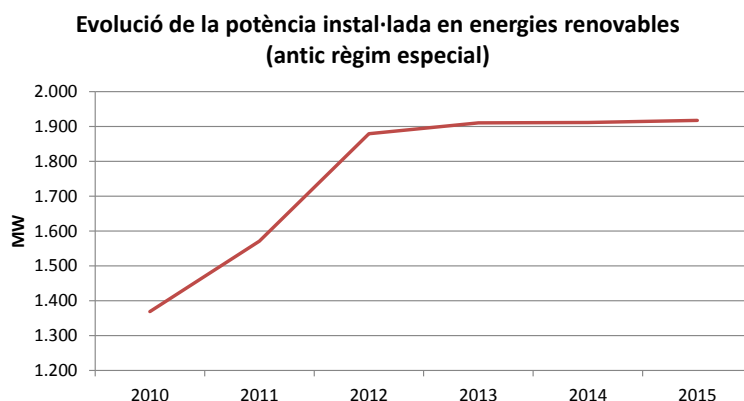


Figura 2.12 Evolució de la potència instal·lada en energies renovables (incloses en l'antic règim especial) a Catalunya

Pel que fa l'energia eòlica (la principal font d'energia renovable en termes de creixement absolut), la seva implantació es produeix de manera significativa a partir de l'any 2005, és a dir, en els darrers 10 anys, tal i com es mostra gràficament a la figura 2.13. Concretament, en el conjunt del període 2010-2012, entren en servei 768 MW d'energia eòlica, que representen el 61% de la potència elèctrica eòlica total en servei l'any 2015.

Posteriorment, després de l'any 2012, com a conseqüència de l'eliminació dels incentius econòmics a les noves instal·lacions d'energies renovables (indicat anteriorment), es produeix una paralització completa del desplegament de l'energia eòlica a Catalunya (figura 2.13).

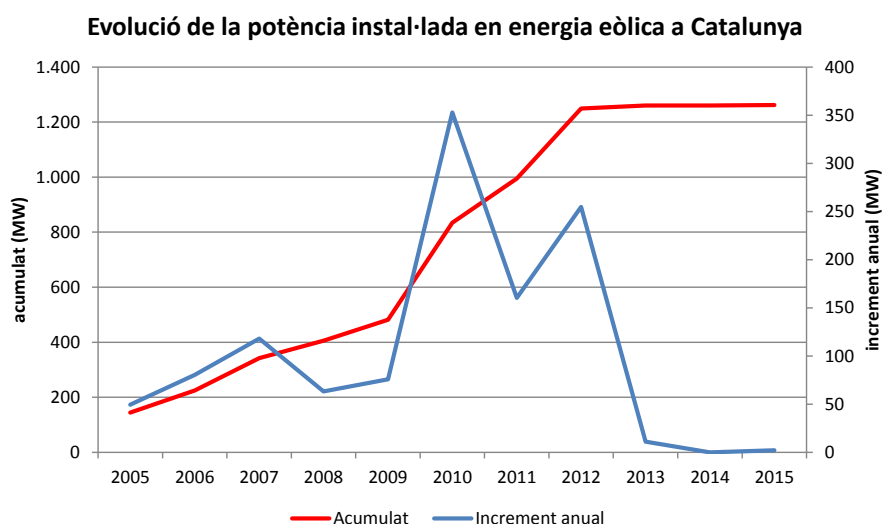


Figura 2.13 Evolució de la potència bruta elèctrica instal·lada en energia eòlica a Catalunya

Pel que fa a l'energia solar fotovoltaica, es produeix un augment molt significatiu de la potència bruta elèctrica instal·lada durant l'any 2008 com a conseqüència d'un marc retributiu molt favorable per a aquestes instal·lacions, aprovat mitjançant l'RD 661/2007. Posteriorment, les reduccions d'aquesta retribució econòmica (principalment, mitjançant l'RD 1578/2008) i l'eliminació completa dels incentius econòmics per a les noves instal·lacions (RD 1/2012) ha comportat una aturada gairebé total en el desplegament de la tecnologia fotovoltaica a Catalunya a partir de l'any 2012 (figura 2.14).

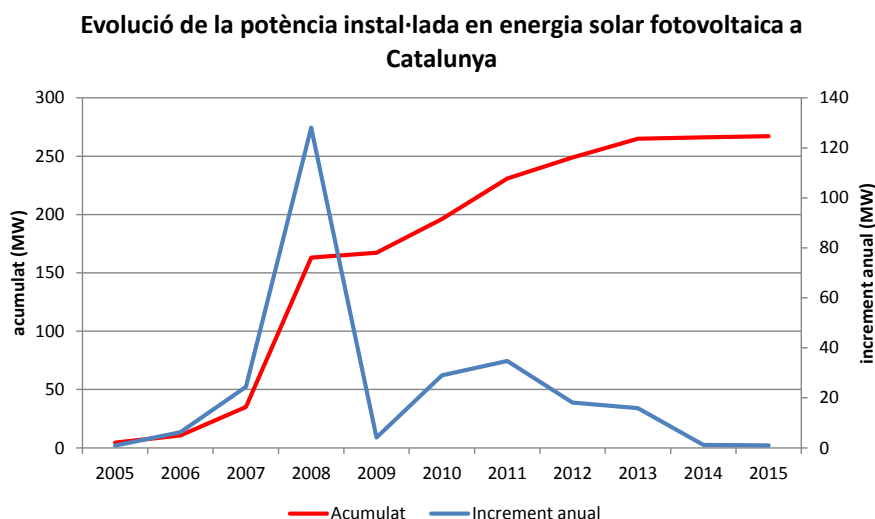


Figura 2.14 Evolució de la potència bruta elèctrica instal·lada en energia solar fotovoltaica a Catalunya

Quant a la tecnologia de cogeneració, el procés de tancament d'algunes instal·lacions de cogeneració (iniciat fa uns 15 anys, com a conseqüència del tancament de nombroses indústries en aquest període), es veu agreujat amb la reducció de la retribució econòmica específica de les instal·lacions de cogeneració que aprova el govern central en el marc del procés de reforma del sector elèctric, dut a terme durant l'any 2013 (figura 2.15).

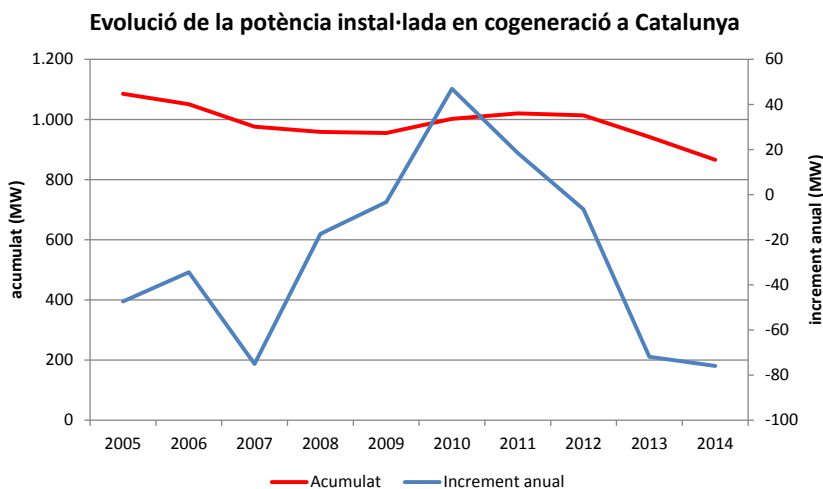


Figura 2.15 Evolució de la potència bruta elèctrica instal·lada en cogeneració a Catalunya

L'efecte directe d'aquest nou marc retributiu sobre les instal·lacions de cogeneració ha estat molt marcat especialment en l'any 2014, i també en l'any 2015. La figura 2.16 mostra l'evolució de l'energia elèctrica injectada a la xarxa de les instal·lacions de cogeneració de Catalunya. En aquesta figura s'observa la reducció d'aquesta injecció d'energia elèctrica a la xarxa a mesura que es va aprovant el nou paquet regulatori del govern central (impost especial d'hidrocarburs per al consum de gas natural, eliminació dels complements d'eficiència i reactiva, nous paràmetres retributius, etc.). Cal observar que, una vegada finalitzat el procés de la reforma elèctrica, l'energia elèctrica injectada a la xarxa per aquestes instal·lacions disminueix en aproximadament 80 GWh mensuals respecte a la situació de l'any 2012.

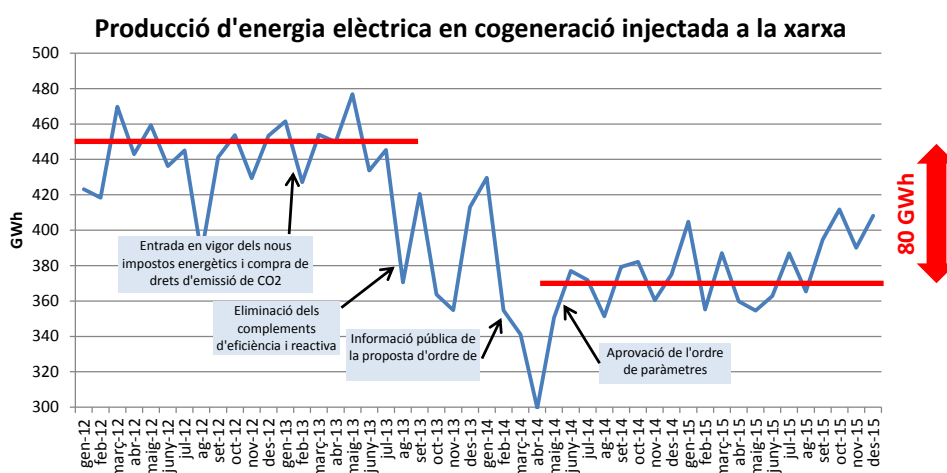


Figura 2.16 Evolució de la injecció d'energia elèctrica a la xarxa de les instal·lacions de cogeneració a Catalunya

Resulta destacable el fet de que aquesta reducció no ha afectat per igual a totes les cogeneracions segons la seva antiguitat. Així, tal com mostra la taula 2.3 i la figura 2.17 les instal·lacions de cogeneració amb una edat superior als 15 anys han concentrat gairebé la totalitat de les aturades i reduccions d'operació que s'indicava anteriorment (figura 2.16). Aquest fet posa de manifest la necessitat de dur a terme un pla renove d'instal·lacions de cogeneració a partir d'una determinada antiguitat, amb la finalitat d'incentivar les inversions en renovació d'equips i allargar la vida operativa d'aquestes instal·lacions, tenint present els beneficis que aquestes aporten al sistema elèctric.

	2012 (GWh)	2015 (GWh)	Variació 2012-2015 (GWh)	% variació 2012-2015
Total cogeneració	5.259,2	4.581,3	-677,9	-12,9%
Cogeneració PF >= 15 anys	2.799,3	1.939,3	-860,0	-30,7%
Cogeneració PF < 15 anys	2.459,9	2.642,0	182,1	7,4%

Taula 2.3 Comparació entre la potència bruta instal·lada real l'any 2015 i els objectius per a l'any 2015 i 2020 establerts en el PECAC 2020

Concretament, el 47,5% de la potència actualment en servei de cogeneració correspon a instal·lacions amb més de 15 anys, sense comptabilitzar les instal·lacions tancades en aquests darrers anys.

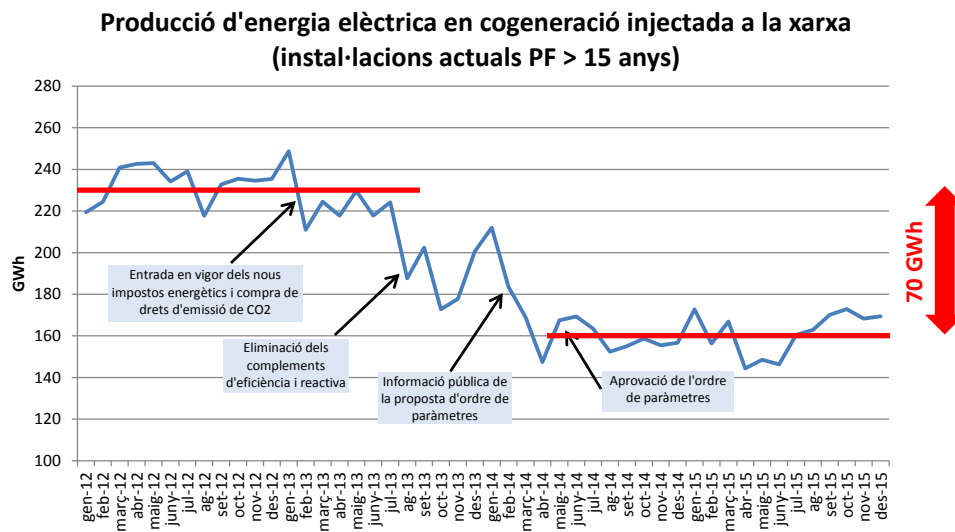


Figura 2.17 Evolució de la injecció d'energia elèctrica a la xarxa de les instal·lacions de cogeneració amb més de 15 anys a Catalunya

3. Seguiment del desplegament de les estratègies singulars del PECAC 2020

El Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC 2020) va identificar un conjunt de nou estratègies singulars, necessàries per assolir els objectius establerts en el PECAC 2020.

A continuació es descriuen aquestes estratègies singulars i les actuacions dutes a terme en cadascun d'aquests àmbits estratègics.

3.1 Energia eòlica

Actuacions contemplades:

En l'àmbit de l'energia eòlica terrestre, amb la finalitat d'augmentar l'aprofitament del seu potencial, es requereix l'elaboració d'un nou Mapa d'Implantació de l'Energia Eòlica Terrestre a Catalunya que permeti un alt grau d'utilització dels recursos eòlic terrestre a Catalunya atenent al desenvolupament tecnològic actual i previsible de futur i compatibilitzant-lo amb una adequada protecció dels espais d'alt interès mediambiental i paisatgístic.

D'altra banda, és necessari fomentar una repotenciació de parcs eòlics terrestres que arribin als 15 anys de vida útil i l'elaboració d'una estratègia catalana d'implantació de l'energia minieòlica a Catalunya.

Catalunya ha d'apostar decididament pel desenvolupament inicial de la tecnologia d'aprofitament de l'energia eòlica marina abans de l'any 2020, amb l'objectiu de que el teixit empresarial d'aquest nou sector es trobi a partir de l'any 2020 en òptimes condicions per a competir a nivell mundial en el previsible desenvolupament de l'enorme potencial que l'energia eòlica marina té a nivell mundial.

L'aspecte crític del desenvolupament de l'energia eòlica marina es troba en el necessari impuls i recolzament als projectes experimentals actuals que es troben actualment en fase de desenvolupament a Catalunya (Zèfir), que serveixin de laboratori per a provar la nova tecnologia necessària en aquest sector i poder-la comercialitzar. L'èxit d'aquests projectes resulta fonamental per a que Catalunya pugui ser líder en la tecnologia específica per a parcs eòlics en aigües profundes.

Estat actual de les actuacions:

En el període 2013-2015, la instal·lació d'energia eòlica ha estat molt reduïda (1,8 MW d'increment de potència instal·lada¹). Aquesta manca de desplegament de l'energia

¹ Aquest increment de potència correspon a la entrada en servei d'un nova fase en el parc eòlic Sant Antoni l'any 2014, inscrita en el registre de preassignació abans de l'aprovació de l'RDL 1/2012 i, per

eòlica ha estat conseqüència de la supressió dels incentius econòmics per a les noves instal·lacions d'energies renovables, cogeneració i residus, que va aprovar el govern central l'any 2012 en el context del procés de reforma del sector elèctric. Aquesta manca d'incentius econòmics ha tingut un gran impacte en la tecnologia eòlica, ja que sense aquests, el promotors eòlics no veuen garantida la seva rendibilitat econòmica.

Igualment, aquesta manca d'incentius econòmics impedeix que es realitzin inversions de millora tecnològica en els emplaçaments eòlics existents (per exemple, substitució d'aerogeneradors per altres més eficients), impossibilitant la repotenciació dels parcs eòlics existents.

A l'efecte negatiu de la reforma del sector elèctric cal afegir la implantació a Catalunya d'uns criteris ambientals excessivament restrictius per al desenvolupament de l'energia eòlica. Actualment, la implantació de parcs eòlics a Catalunya ha de complir el Decret 147/2009, que permet únicament la instal·lació de parcs eòlics, fóra de les ZDP (Zones de Desenvolupament Prioritari), d'un màxim de 10 MW i 5 aerogeneradors.

Per tal de revertir aquesta situació i fer compatible el desenvolupament de l'energia eòlica i la preservació del medi ambient, el Pla de Govern de la XI legislatura, aprovat el passat mes d'abril, incorpora la l'elaboració d'un nou Mapa d'Implantació de l'Energia Eòlica Terrestre a Catalunya.

D'altra banda, en relació a l'energia minieòlica, cal afegir a més a més l'impacte de la nova regulació d'autoconsum elèctric, aprovada pel govern central, que dificulta notablement el desplegament d'aquesta tecnologia a Catalunya.

Pel que a l'energia eòlica marina, malgrat les recomanacions de l'ICAEN, el Departament d'Empresa i Coneixement va decidir no continuar impulsant el projecte de la planta experimental Zèfir, impulsat per l'IREC.

3.2 Estratègia per a la implantació del vehicle elèctric

Actuacions contemplades:

L'estratègia a implementar per a assolir els objectius del PECAC 2020 es fonamenten en els següents eixos particulars:

- Promoció de l'adquisició de vehicles elèctrics (VE) mitjançant actuacions de promoció, divulgació i informació del VE.
- Foment de la industrialització i la R+D+i associada al VE.
- Desenvolupament de les infraestructures de recàrrega del VE, tant públiques com privades.
- Adaptació i posicionament internacional del sector de l'automoció, el sector energètic i el sector de les tecnologies de la informació, així com els nous sectors emergents a l'entorn del vehicle elèctric i els seus perifèrics.
- Establiment de les sinèrgies necessàries entre els modes de transport eficients.

tant, amb dret a retribució econòmica específica. Per tant, després de l'aprovació de l'RDL 1/2012 no s'ha desenvolupat cap projecte eòlic sense retribució econòmica específica.

Estat actual de les actuacions:

Està previst que en el mes de juny de 2016 el Govern aprovi el PIRVEC (Pla estratègic per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics de Catalunya), amb el principal objectiu de desenvolupar aquesta infraestructura de recàrrega, necessària per a poder permetre que els vehicles elèctrics puguin desplaçar-se pel territori tal i com actualment ho fa la resta de vehicles, garantint el subministrament arreu del territori.

El Pla PIRVEC facilitarà la cooperació entre els diversos agents públics i privats, així com desenvolupa els objectius i les eines per assolir: 100 estacions de recàrrega ràpida a la xarxa viària, 400 estacions de recàrrega semi-ràpida en centres generadors de mobilitat i en espais públics municipals i 25.000 punts de recàrrega vinculada als estacionaments habituals dels vehicles.

Ahora s'estudiaran modificacions a les actuals normatives i quines opcions d'implantació d'un sistema interoperable s'haurien de desplegar entre els gestors de recàrrega.

Per facilitar l'assoliment dels objectius del PIRVEC es crearà la Taula per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics (TIRVEC), que es constitueix com un espai d'informació, participació i consulta en l'àmbit de la infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric, composta per agents públics i privats i impulsada per l'Institut Català d'Energia, que n'assumeix també la secretaria tècnica.

En un altre àmbit d'actuacions, l'any 2015 es va incentivar la compra de 157 motocicletes elèctriques i la instal·lació de 23 estacions de recàrrega ràpida per a vehicles elèctrics, xifres que tot i semblar modestes, representen doblar el nombre de matriculacions anuals i de infraestructura ràpida de recàrrega.

Amb aquestes línies, dotades amb 750.000 euros, la Generalitat contribueix tant a l'augment de l'eficiència energètica i a la reducció de la dependència dels combustibles fòssils en el transport com al desenvolupament de la indústria de la mobilitat sostenible i la integració de les renovables en el sector de la mobilitat.

La ubicació d'aquests punts de recàrrega dona resposta a la creixent demanda de vehicles elèctrics arreu del territori, i té per objectiu trencar la barrera que, a dia d'avui, pot suposar l'autonomia dels vehicles elèctrics fora de l'àmbit urbà. Aquestes estacions s'instal·laran durant l'any 2016, i el seu ús serà gratuït durant el primer any.

D'altra banda, en el marc del Pla IVECAT, l'Institut Català d'Energia, conjuntament amb altres organismes de la Generalitat ha participat en les dinàmiques i activitats coordinades mitjançant la plataforma LIVE. En el marc d'aquesta plataforma, s'ha dinamitzat i impulsat el sector de la mobilitat elèctrica, mitjançant el recolzament i implantació de la xarxa de recàrrega a la ciutat de Barcelona i la seva àrea d'influència més propera, transmetent i difonent els avantatges i oportunitats que ofereix per a Catalunya.

3.3 Sostenibilitat energètica en el sector dels edificis

Actuacions contemplades:

En l'àmbit de l'edificació s'ha d'assegurar tant l'aplicació de criteris de disseny que afavoreixin una millor eficiència energètica dels nous edificis a construir com el desenvolupament de mesures per a millorar el comportament energètic dels edificis existents, tenint present també la minimització del contingut energètic de la seva construcció, mantenint un equilibri correcte entre el comportament energètic i el contingut energètic dels materials i productes utilitzats en la seva construcció.

Atesa l'actual conjuntura econòmica, és en la rehabilitació del parc immobiliari existent on resulta especialment rellevant concentrar els esforços per a reduir la demanda energètica de llars i equipaments terciaris i potenciar la implantació de les energies renovables.

Els esforços en la rehabilitació d'edificis s'han de centrar en: la millora del comportament tèrmic de la pell de les edificacions; la incorporació de la cultura de la sostenibilitat en el procés de rehabilitació, prioritzant les tècniques toves enfront les tecnologies d'obra nova; i la millora de l'eficiència de les instal·lacions, incorporant sistemes innovadors d'alta eficiència energètica.

Igualment, s'ha d'avançar en el desenvolupament de sistemes de gestió integral dels edificis, que facilitin les tasques de gestió i de manteniment. També s'ha d'avançar en la racionalització de la gestió mitjançant la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (telemesura, telegestió, etc.).

En aquest sentit, és clau impulsar polítiques públiques que incentivin el desenvolupament i regulin el funcionament de les Empreses de Serveis Energètics. Els serveis integrats energètics de les ESE, que ofereixen desenvolupament, instal·lació i finançament de projectes de millora de l'eficiència energètica, han demostrat ser un instrument molt eficaç per a reduir la despesa energètica i controlar i millorar la qualitat i el funcionament de les instal·lacions energètiques a llarg termini.

Estat actual de les actuacions:

En l'any 2014, el Govern va aprovar l'Estratègia Catalana de Renovació Energètica d'Edificis (ECREE), amb l'objectiu general d'activar el mercat de la renovació energètica dels edificis construïts a Catalunya, tant pel que fa a l'oferta com a la demanda, estimulant, al mateix temps, accions de millora del parc construït d'edificis, en el marc dels *near zero energy buildings* (nZEB) que defineix la Directiva europea 2010/31/CE.

L'Estratègia ECREE té com finalitats específiques generar un estalvi energètic del 20%, incidint directament en el comportament dels usuaris, les actuacions dels professionals i les decisions dels propietaris.

Per tal d'assolir l'objectiu central de l'ECREE es preveu desenvolupar una estratègia focalitzada en generar un mínim de 120 projectes tractor de renovació d'edificis, que

generin una inversió efectiva superior als 1.400 M€ i una ocupació directa associada de 14.000 llocs de treball.

Elaboració i inici de les actuacions de la “Estratègia catalana per a la renovació energètica d’edificis (ECREE)”. La finalitat d’aquesta estratègia és incentivar als propietaris d’edificis, tant residencials com terciaris, per a millorar el seu comportament energètic, impulsar l’estalvi econòmic i les condicions d’habitabilitat i confort.

En l’àmbit del sector públic, la Generalitat treballa en la millora de l’eficiència energètica en els seus edificis, formant part aquestes actuacions de l’Estratègia ECREE. En el període 2012-2014 s’ha dut a terme l’aplicació i desplegament del segon Acord de Govern del Pla d’Estalvi i Eficiència Energètica als edificis de la Generalitat de Catalunya 2011-2014 (aprovat l’agost de 2011), amb els següents objectius de reduir el consum d’energia del conjunt d’edificis de la Generalitat i reduir la factura elèctrica, emfatitzar el paper exemplificador de la Generalitat pel que fa al bon ús de l’energia en els seus edificis.

Resultats 2011-2014

El desenvolupament de l’Acord de Govern del Pla d’Estalvi i Eficiència Energètica als edificis de la Generalitat de Catalunya 2011-2014 ha donat com a resultat una reducció de la factura energètica per reducció del terme de potència elèctrica i per inversions realitzades en millora de l’eficiència energètica (taula 3.1).

	OBJECTIUS (M€)	ACONSEGUIT (M€)	% COMPLIMENT
REDUCCIÓ FACTURA ENERGÈTICA PER REDUCCIÓ DE POTÈNCIA ELÈCTRICA	5,9	6,11	103,56%
REDUCCIÓ FACTURA ENERGÈTICA PER INVERSIÓ EN EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	12	3,47 (*) 0,00 (**)	28,92%
TOTAL	17,9	9,58	53,52%

REDUCCIÓ EMISSIONS CO₂ (TnCO₂)	31.602	9.138	28,92%
---	--------	-------	--------

(*) Inversió pròpia GdC (17,34M€)

(**) Inversió ESEs 5,7M€. Reducció de Fatura de 1,54 M€, imputats al 2015.

Taula 3.1 Resultats del desplegament del Pla d’Estalvi i Eficiència Energètica als edificis de la Generalitat de Catalunya 2011-2014

En el marc de les inversions realitzades mitjançant empreses de serveis energètics, des de l’ICAEN s’ha definit un model de contracte de serveis energètics amb estalvis garantits i un altre amb estalvis compartits.

Aquests contractes són de col·laboració Pública Privada entre un beneficiari (administració) i un proveïdor (ESE) per a implementar millores d'eficiència energètica, en els quals la inversió d'aquestes millores es paga en base a l'estalvi energètic.

El model és un contracte de serveis de naturalesa administrativa especial, que permet allargar els terminis de contractació al voltant dels 10 anys, per permetre l'amortització de les inversions realitzades per les empreses privades.

Posteriorment, al juny de l'any 2015, el Govern va aprovar un nou acord d'extensió i revisió dels objectius del Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica als edificis de la Generalitat. Aquesta extensió incorpora un desglossament d'aquests objectius per Departaments fins al 2017, en el marc del compliment de la moció del Parlament de Catalunya de 5 de desembre de 2013: reduir d'un 25% el consum d'energia de la Generalitat abans de 2020 prenent com a base les dades de l'any 2007.

Els objectius del nou acord de govern són:

- Reducció de la factura energètica per al període 2015-2017 en un 16% el 2017 respecte a la factura energètica del 2014, que s'han de complir de forma individualitzada per part de cada departament.
- Reducció del consum energètic per al període 2015-2017 d'un 14,3% respecte al consum de l'any 2014.

Resultats 2015

	OBJECTIUS (M€)	ACONSEGUIT (M€)	% COMPLIMENT
REDUCCIÓ FACTURA ENERGÈTICA PER REDUCCIÓ DE POTÈNCIA ELÈCTRICA	3,3		0,00%
REDUCCIÓ FACTURA ENERGÈTICA PER INVERSIÓ EN EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	4,8	0,23 (*) 1,54 (**)	36,88%
TOTAL	8,1	1,77	21,85%

(*) Estalvis generats per la inversió realitzada pels departaments amb pressupost propi (2015): 1,15M€

(**) la inversió realitzada en projectes amb modalitat de serveis energètics al 2015 va ser de 1,1M€. Els estalvis reflectits a la taula corresponen a les inversions realitzades el 2014

REDUCCIÓ EMISSIONS CO2 (TnCO2)	12.641	4.661	36,88%
---------------------------------------	--------	-------	--------

Taula 3.2 Resultats del desplegament del Pla d'Estalvi i Eficiència Energètica als edificis de la Generalitat de Catalunya per l'any 2015

En resum, en el període des de l'any 2012 (any d'aprovació del PECAC 2020) fins a primer trimestre de l'any 2016, els edificis de la Generalitat amb els quals s'ha signat un contracte en la modalitat de serveis energètics són els següents:

Centre	Departament	Estalvi Garantit (MWh/any)	Inversió aprox. (M€)	Estalvi Real (MWh/any)	Reducció Emissions (Tn CO ₂ /any)	Estalvi econòmic (M€)	Any Inici contracte
CAR: Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat	Presidència	3.327	1,3	3.686	1.200	0,34	2014
Cogeneració a l'Hospital Joan XXIII de Tarragona	Salut	9.000	3,0		2.160	0,90	2014
ICO: Institut Català d'Oncologia	Salut	3.418 (*) 4.923 (**)	0,7	1.709 (***)	505 (***)	0,16 (***)	2015
LABC: Laboratori Agroalimentari de Cabriels	Agricultura	101	0,04	42 (*v)	15 (*v)	0,04 (*v)	2015
Modul Nou del CAR	Presidència	1.410	0,2	3.689	80	0,018 (v*)	2015
Centre de Recerca Biomèdica	Salut	1.267	0,5			0,06	2014
12 Instituts	Ensenyament	594	0,16	336	89	0,02	2015
TOTAL		20.622	5,9	9.462	4.049	1,54	

(*) garantit 1r any
(**) garantit a partir del 2n any

(***) dades de 10 mesos
(*v) dades de 6 mesos

Taula 3.3 Projectes d'eficiència energètica mitjançant empreses de serveis energètics en els edificis de la Generalitat de Catalunya

Amb aquests projectes, l'Administració inicia el desenvolupament del mercat de les empreses de serveis energètics (ESE), que han de contribuir de forma decisiva a la reducció dels consums energètics i a la generació d'activitat econòmica i empresarial.

D'altra banda, cada departament ha anat realitzant inversions en els edificis de la Generalitat amb capital propi. La taula següent presenta un resum global d'aquestes mesures:

Mesures enregistrades al programa ECREE	
Número de mesures	1.735
Inversió total	15.708.914
Nombre d'edificis	503

Taula 3.4 Projectes d'eficiència energètica mitjançant inversió amb capital propi en els edificis de la Generalitat de Catalunya

L'enllumenat públic constitueix un altre àmbit d'actuació en el qual el model de contractació d'empreses de serveis energètics ha estat impulsat per part de l'ICAEN, assessorant els municipis en l'aplicació d'aquest nou model de contractació.

En el període 2011-2014, s'han licitat 32 projectes d'enllumenat públic, representant una inversió conjunta de 43,2 M€ i un estalvi energètic del 49%.

Any de licitació	Nombre licitacions	Punts de llum	Inversió en millores (€)	Estalvi Energètic
2011	2	3.450	1.164.449	51%
2012	7	48.379	11.375.680	40%
2013	9	58.436	16.144.500	39%
2014	14	50.267	14.523.127	66%
TOTAL	32	160.532	43.207.756	49%

Taula 3.5 Projectes d'enllumenat públic amb participació d'empreses de serveis energètics, amb assessorament de l'ICAEN

Cal destacar el paper pioner de l'Administració catalana en l'àmbit de la licitació de projectes d'estalvi i eficiència energètica amb contractes de serveis energètics. Així, segons l'informe "*Las licitaciones de servicios energéticos en el sector público*" en el període 2009-2014 Catalunya ha estat la comunitat autònoma de l'Estat que ha licitat més projectes de serveis energètics en el sector públic, tant el nombre de projectes (86 projectes, representant el 32% de les licitacions de l'Estat) com en nombre de projectes per càpita (11,4 projectes/habitant).

En l'àmbit de l'edificació cal destacar també la implantació i control del mecanisme de certificació energètica dels edificis existents, obligatòria des de l'1 de juny de 2013 per a les transaccions de compravenda o de lloguer d'edificis ja existents, com a eina per al desenvolupament potencial de l'eficiència energètica en aquests tipus d'edificis.

Fins a maig de 2016, l'ICAEN disposa de més de 540.000 certificats en total (edificis existents i de nova construcció). La certificació energètica d'edificis posa de manifest la baixa eficiència energètica del parc d'habitatges de Catalunya, atès que les lletres amb pitjor qualificació energètica (E, F i G) representen el 82,5% dels certificats emesos.

Qualificació	Emissions (%)	Energia Primària No Renovable (%)
A	0,2	0,3
B	0,8	0,8
C	4,1	4,3
D	11,1	12,1
E	50,7	45,1
F	10,3	13,6
G	22,8	23,8

Taula 3.6 Classificació del parc d'habitatges certificat segons la seva qualificació energètica

3.4 Infraestructures elèctriques

Actuacions contemplades:

Cal canviar el concepte actual de disseny i desenvolupament de les xarxes elèctriques per a poder fer front a un entorn futur d'elevada generació distribuïda i en ple procés d'electrificació estratègica. Així, un criteri fonamental de disseny de les xarxes elèctriques ha de ser la seva capacitat per integrar a fons els sistemes de generació distribuïts i renovables.

Igualment, cal passar d'un concepte fonamentat en l'existència de pocs generadors i molts consumidors passius a un concepte de xarxa, amb molts productors i molts consumidors que participen i col·laboren en la gestió del sistema, tant des de la vessant de l'oferta com de la demanda.

En aquest àmbit, el concepte de "xarxes intel·ligents" ("*smart-grids*") s'ha d'impulsar al màxim, incloent-hi el desenvolupament d'importantes accions en matèria de R+D+i, amb vista a implantar-les a mitjà/llarg termini. La futura existència de molts productors -clients connectats a les xarxes de distribució que fan una gestió activa o "intel·ligent"

de l'energia elèctrica requereix d'un radical canvi de paradigma radical (en definitiva, d'una revolució) d'aquestes xarxes de distribució.

Estat actual de les actuacions:

D'una banda, incentivar un canvi en la infraestructura de distribució d'energia elèctrica que permeti desplegar de manera massiva la generació elèctrica distribuïda requereix d'un acompanyament normatiu en línia amb aquesta finalitat. Sense aquest imperatiu regulatori el desenvolupament de les xarxes elèctriques intel·ligents serà difícilment realitzable.

Per aquest motiu, en el procés d'informació pública dels procediments d'operació de distribució d'energia elèctrica (POD), la Generalitat de Catalunya ha introduït propostes que incentivin el desenvolupament de les xarxes elèctriques intel·ligents en el mecanisme que defineix la retribució econòmica de l'activitat de distribució. Tanmateix, malgrat l'esforç realitzat, el Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme no ha tingut en compte aquestes propostes de modificació, de manera que el marc regulatori no incentiva econòmicament el desenvolupament d'aquestes xarxes.

Malgrat això, l'adaptació de la nova infraestructura de distribució d'energia elèctrica a les necessitats del nou model energètic (generació distribuïda, autoconsum i emmagatzematge elèctric) crearan sinèrgies futures que obligaran al desplegament d'aquests tipus de xarxes elèctriques intel·ligents.

En aquest sentit, el desplegament del vehicle elèctric serà una palanca per a implantar les *smart grids*, accelerant el seu desenvolupament, utilitzant les bateries d'aquests vehicles per aportar energia a la xarxa o per emmagatzemar energia elèctrica. El vehicle elèctric i l'autoconsum de ben segur establiran sinèrgies d'acumulació elèctrica i necessitat d'avançar en les xarxes intel·ligents.

D'altra banda, en l'àmbit de la recerca, IREC està treballant en diferents projectes relacionats directament amb les xarxes elèctriques intel·ligents, com per exemple el projecte *Energy Smart Lab*, en el qual se simula una microxarxa elèctrica amb sistemes de producció i acumulació d'energia elèctrica.

3.5 Biomassa forestal

Actuacions contemplades:

L'estratègia a implementar en l'àmbit de la biomassa forestal per a assolir aquests objectius es fonamenta en els següents eixos particulars:

- Assessorament per a l'avaluació del recurs d'aprofitament de biomassa a aquelles iniciatives emergents, valorar els jaciments disponibles (llenyes, suro, plàtan, pollancre, etc.).
- Potenciació d'ajuts específics a la biomassa.

- Línies d'R+D+I, tant en las fases de producció del recurs com de transformació energètica.
- Divulgació, seminaris i formació als diferents agents del sector.
- Fórmules de garantia de subministrament de biomassa forestal per a producció d'energia. Col·laboració en estudiar la millor logística per a cada projecte, i pel conjunt de tots, en el territori català
- Fomentar les instal·lacions de calefacció i elèctriques alimentades amb biomassa forestal
- Manteniment de línies d'ajudes destinades a rebaixar els costos de l'extracció de la biomassa residual dels aprofitaments forestals del bosc.
- Coordinació de les administracions competents en l'aprofitament energètic de biomassa.

Estat actual de les actuacions:

En el mes de febrer de l'any 2014, el Govern va aprovar l'Estratègia per promoure l'aprofitament energètic de la biomassa forestal i agrícola, una acció coordinada entre 5 Departaments: Presidència, Economia i Coneixement, Territori i Sostenibilitat, Empresa i Ocupació i Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

L'Estratègia, atesa la dificultat normativa per al desenvolupament de la producció d'energia elèctrica, dóna màxima prioritat als usos tèrmics de la biomassa, i l'objectiu en l'horitzó de l'any 2020 és valoritzar energèticament 600.000 tones/any de biomassa forestal (172,8 ktep/any), multiplicant per 2,5 el consum de l'any 2013, amb la creació de 1.900 nous llocs de treball permanents.

El primer any de funcionament de l'Estratègia (2014) ha estat força positiu, amb una evolució creixent dels indicadors previstos i havent superat els objectius establerts per aquell any; l'increment del consum energètic de biomassa (llenya, estella i pèl·let) per a ús tèrmic va ser de 21,9 ktep, és a dir, un 35% més respecte el 2013. A final de l'any 2014 es comptabilitzen a Catalunya unes 3.000 instal·lacions de calderes de biomassa.

El balanç de l'any 2015 es troba actualment elaborat i el document final està pendent de consensuar entre els diferents Departaments que participen en l'Estratègia.

Les principals accions que s'han realitzat en el marc de l'Estratègia són:

- Constitució del Clúster de la Biomassa de Catalunya.
- Elaboració i posada en funcionament del Portal web BiomassaCAT.
- Creació de l'Observatori de Calderes de Biomassa de Catalunya (OCBC) i elaboració i publicació del primer informe públic (infografia).
- Impuls i gestió de línies d'ajuts que incorporin el foment de la biomassa, en el marc del Programa Operatiu (PO) "Catalunya" del FEDER, del programa ELENA i del Pla Juncker.
- Participació en el projecte europeu *BIO4ECO-Sustainable regional bioenergy policies*, en el marc de la convocatòria Interreg Europe, liderat pel Departament d'Agricultura (CTFC i DGF).

- Acord de govern per la instal·lació de 26 calderes de biomassa en edificis de la Generalitat de Catalunya.
- Incorporació de la biomassa en els tràmits de declaració responsable del RITE (en col·laboració amb la Subdirecció General de Seguretat Industrial).
- Actuacions de difusió, entre les que destaca l'organització de la quarta edició de la Fira de Biomassa Forestal de Catalunya a Vic.
- Elaboració d'una etiqueta i un document de bones pràctiques relatius als riscos derivats de l'emissió de CO en l'emmagatzematge de pèl·lets (col·laboració amb la Direcció General de Relacions Laborals i Qualitat en el Treball).

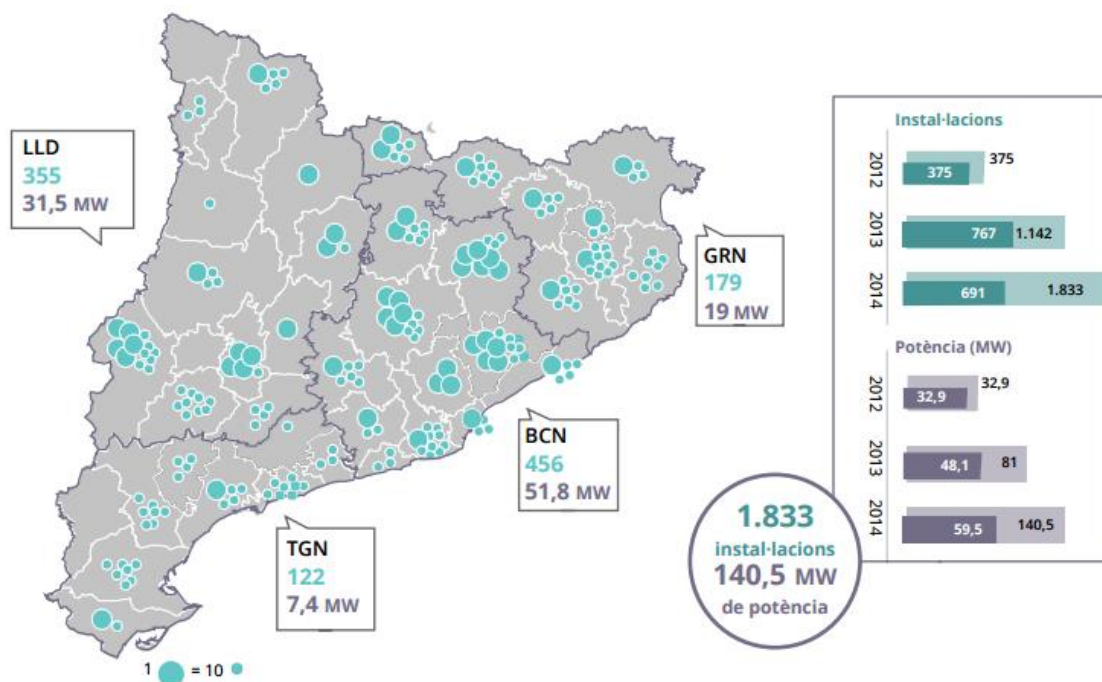


Figura 3.1 Instal·lacions de biomassa a Catalunya fins l'any 2014

3.6 Valorització energètica de residus

Actuacions contemplades:

El Pla contempla un important objectiu d'increment de la valorització energètica de residus, tant d'origen renovable com no renovable. L'increment de la valorització de residus és especialment rellevant en el sector cimiter, en el què es preveu que la utilització de combustibles alternatius respecte el consum total de combustibles emprats en la fabricació de clínquer assoleixi un 30%.

En aquest sentit, cal desenvolupar línies específiques d'actuació, en col·laboració amb l'Agència Catalana de Residus, fonamentades en:

- Gestió de residus.
- Caracterització i homologació. Normalització (certificació composició, poders calorífics, % renovables,...).
- Complicitat ciutadana.

Estat actual de les actuacions:

La utilització de combustibles alternatius (residus i biomassa) en les cimenteres de Catalunya ha augmentat considerablement en els darrers anys, tal com mostren les figures següents, substituint la combustió de combustibles fòssils, principalment coc de petroli i carbó.

Concretament, l'any 2014, el consum de combustibles alternatius va representar el 21,8% del consum total de combustibles, mentre que la contribució màxima de d'aquests combustibles alternatius s'assoleix l'any 2013 amb un 28,3%. La reducció del preu del coc de petroli i del carbó en els mercats internacionals ha comportat un increment en la utilització d'aquests combustibles l'any 2014.

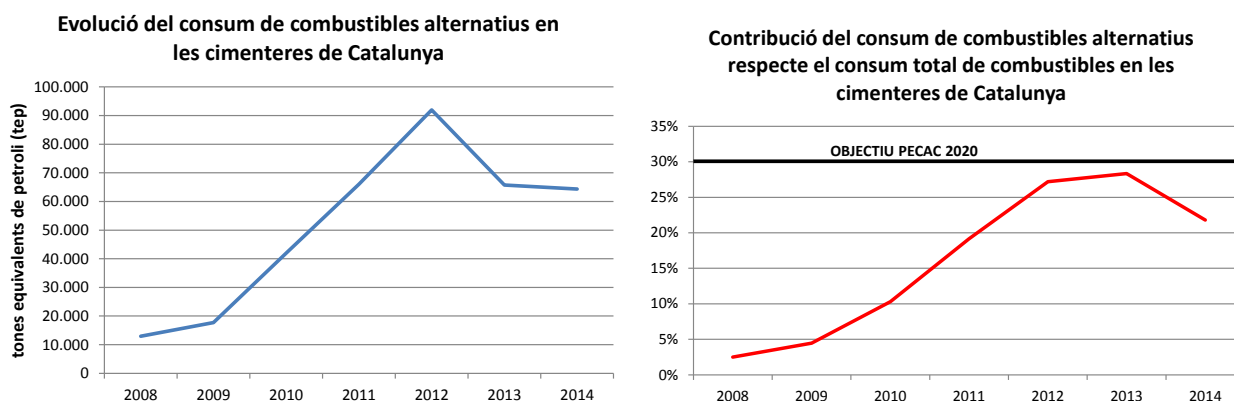


Figura 3.2 Evolució del consum de combustibles alternatius a la indústria cimentera de Catalunya

D'altra banda, els principis de valorització energètica dels residus recollits en el PECAC 2020 han estat inclosos en el Programa General de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya 2020 (PRECAT20), que inclou com a un dels seus objectius estratègics contribuir, des d'una perspectiva de cicle de vida, i en el marc de la política energètica, a la lluita contra el canvi climàtic i altres impactes associats a la gestió de residus i a l'ús de recursos.

També en relació amb la millora de la utilització dels recursos, el Govern va aprovar l'any 2015 l'Estratègia d'impuls a l'economia verda i la economia circular, per a promoure la sostenibilitat com a eix estratègic per assolir la recuperació econòmica, millorar la competitivitat, crear ocupació i reduir els riscos ambientals. Aquesta Estratègia recull també els principis de reducció i valorització energètica dels residus que propugna el PECAC 2020.

3.7 Implantació d'un sector empresarial en sectors emergents en l'àmbit energètic

Actuacions contemplades:

Les principals línies estratègiques d'actuació per impulsar el desenvolupament empresarial són:

- Implantació d'una mobilitat sostenible i amb eficiència energètica:
 - Producció de vehicles elèctrics i components auxiliars per a l'automoció elèctrica.
 - Desenvolupament d'equips i serveis per al desplegament de les infraestructures de recàrrega.
 - Producció de biocombustibles de segona generació i la seva aplicació al transport.
 - Tecnologies per la gestió eficient del trànsit i optimització d'infraestructures viàries.
- Edificació sostenible i optimització del consum energètic:
 - Construcció sostenible considerant tot el cicle de vida de l'edifici.
 - Edifici intel·ligent i autosuficient energèticament (micro xarxa). Amb la gestió integrada de la producció renovable, emmagatzematge i consum d'energia.
 - Gestió energètica.
 - Rehabilitació d'edificis existents i la renovació eficient d'instal·lacions energètiques.
- Desenvolupament de nous models de negoci:
 - Model de serveis energètics per capitalitzar els estalvis energètics i generar inversió i serveis.
 - Informació sobre l'impacte energètic i mediambiental dels productes, anàlisis del cicle de vida i certificacions energètiques d'edificis i equipaments.
 - Disseny de productes i serveis energèticament eficients per a la indústria.
- Desplegament de xarxes elèctriques intel·ligents, que permetran un aprofitament òptim dels sistemes de producció d'energia, especialment amb fonts energètiques renovables, les infraestructures de transport i distribució, la gestió de la demanda i l'emmagatzematge d'energia.
- Generació energètica més diversificada, eficient i sostenible:
 - Impuls de noves plantes i instal·lacions de generació elèctrica amb fonts renovables, intensificant els usos de la biomassa, els residus, l'eòlica marina i les plantes solars termoelèctriques.
 - Generació renovable de petita potència i distribuïda per autoconsum (balanç net, no inclosa en el règim especial).

Estat actual de les actuacions:

La construcció del nou model energètic sostenible, en base al desenvolupament de les actuacions realitzades sobre la mobilitat, els edificis, el sector industrial, etc., així com també els nous models de negoci com els serveis energètics, l'autoconsum o la generació distribuïda, comporta un desenvolupament empresarial, creació d'activitat econòmica i ocupació entorn a l'energia.

L'impuls d'activitat econòmica en el sector energètic han estat inclosos en els plans i estratègies del Govern aprovats posteriorment a l'aprovació del PECAC 2020.

Així, l'Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3CAT), que defineix el marc a partir del qual el Govern desenvolupa les actuacions i els programes d'R+D+I per al període 2014-2020 i dona suport a la generació i el desenvolupament de projectes innovadors, inclou els àmbits "Energia i

recursos” i “Mobilitat sostenible” com dos dels set grans àmbits sectorials líders, els quals identifiquen els sectors energètics i les línies de treball amb més potencial de creació d'activitat empresarial i d'innovació. L'ICAEN participa activament en aquests dos programes.

En aquest sentit, el Programa d'Impuls de les Indústries de la Química, l'Energia i els Recursos (PIQER), derivat de l'Estratègia RIS3CAT, identifica cinc estratègies de futur per impulsar el sector a partir del 2015, recollint aspectes de l'eficiència energètica i aprofitament eficient del recursos. Aquest programa té com a objectius aprofitar l'expertesa i les infraestructures en gestió de recursos (energia, aigua i residus) per potenciar la internacionalització i l'atracció d'inversions a Catalunya, potenciar la integració de solucions de gestió de recursos més competitives en els sectors més intensius en el seu ús, desenvolupament i aplicació de solucions intel·ligents per a la gestió dels serveis urbans, afavorir la cooperació entre la indústria i el sistema d'R+D+i i potenciar una imatge positiva de la indústria relacionada amb la química i els recursos.

El Programa PIQER inclou el Pla d'Acció d'Eficiència Energètica a la Indústria de Catalunya, aprovat pel Govern l'any 2015, l'Estratègia per promoure l'aprofitament energètic de la biomassa forestal i agrícola i les estratègies per desenvolupar edificis amb consum energètic pràcticament nul (nZEB).

3.8 Actuació Administració Energètica Catalana

Actuacions contemplades:

Els objectius del Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya impliquen un canvi radical de les tendències dominants en l'àmbit energètic en les dècades passades, apostant fortament per l'estalvi i eficiència energètica, les energies renovables i la reducció d'emissions de GEH, amb uns objectius molt ambiciosos en aquests àmbits.

Aquests ambiciosos objectius que fixa el Pla es concreten en unes actuacions i en uns recursos econòmics i humans suficients per a dur-los a terme amb èxit. Sense canvis en l'estructura de l'Administració Energètica Catalana no serà possible assolir els objectius amb èxit. Per a fer-ho, és necessari una estructura administrativa adaptada als objectius i línies de treball principals que fixa el Pla.

L'Administració Energètica Catalana ha de tenir una visió global i integradora de les interrelacions energia—economia—societat—medi ambient. En aquest sentit, és primordial generalitzar les anàlisis multicriteri que tinguin en compte les diferents dimensions de les polítiques i estratègies (econòmica, productiva, social, mediambiental, etc.) com a eina clau per a prioritzar adequadament les actuacions en política energètica.

En aquest sentit, i donat que l'estalvi i eficiència energètica i les energies renovables són estratègies clau del Pla, caldrà potenciar les actuacions desenvolupades per l'Administració Energètica Catalana incorporant aspectes multicriteri.

En concret, es tracta de complementar el criteri energia—cost a casa del consumidor final a un altre de més ampli, essencialment basat en els conceptes de competitivitat econòmica, benestar social i medi ambient, que es configuren com a factors clau en el moment actual i cara al futur. Aquests elements es poden desglossar en d'altres: estalvi de matèries primeres, qualitat del producte, automatització, accés a diferents energies en condicions adequades, utilització d'energies més netes, etc.

Aquesta reorientació, tanmateix, exigeix al seu torn ajusts de caire divers. Pel que fa a l'anàlisi, exigeix el pas de la seqüència [consumidor → demanda d'energia] al de [producte /servei → procés → tecnologia → demanda d'energia], en un context d'optimització dels recursos emprats i la reducció del seu impacte ambiental. Quant a les actuacions, aquestes adquireixen un caràcter més pluridisciplinari, en contra d'algunes tendències actuals d'especialització funcional de les administracions públiques.

Estat actual de les actuacions:

Els canvis estructurals de l'Administració Energètica Catalana, que permetran assolir els objectius de la política energètica catalana amb èxit, passen per la revisió integral de la Llei de creació de l'ICAEN o la seva transformació en una nova Agència d'Energia de Catalunya.

La visió d'aquest nou ICAEN és ser l'organisme de referència dins de l'Administració Pública catalana i en el conjunt de la societat i del teixit empresarial en termes d'eficàcia, eficiència i efectivitat en l'àmbit de la prospectiva i planificació energètica, les estadístiques energètiques, l'estalvi, l'eficiència energètica i les energies renovables, per tal de posicionar Catalunya com a un referent internacional en el coneixement i desenvolupament en l'àmbit de l'energia.

El nou ICAEN ha de ser, en aquest sentit, un agent actiu i promotor del debat energètic i de la seva articulació en les polítiques del Govern.

Així, amb la reformulació de l'ICAEN, l'estructura administrativa s'adapta als objectius i línies de treball principals que fixa la política energètica catalana.

En aquest sentit, el Pla de Govern de la XI legislatura incorpora la revisió integral de la Llei de creació de l'ICAEN per adaptar-la a la política energètica i climàtica de la Unió Europea.

3.9 Pla d'Emergència Energètica per a Catalunya

Actuacions contemplades:

El Pla de la Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 inclou una anàlisi de les contingències que podrien afectar al subministrament energètic així com de possibles accions pal·liatives, que permetrà desenvolupar el Pla d'Emergència Energètica per a Catalunya en el posterior Pla d'Acció.

El Pla d'Emergència Energètica per a Catalunya és la resposta del Govern a un possible desabastament en el subministrament d'energia elèctrica o combustibles, per a protegir la salut, la seguretat i el benestar dels ciutadans i empreses. El Pla considera qualsevol present o potencial ruptura en la cadena del subministrament dels vectors energètics amb impacte significatiu en el conjunt de la societat i l'activitat econòmica catalana produït per una catàstrofe natural (terratrèmol, foc, inundacions, nevades,...) o bé per esdeveniments socials o polítics (vaga, actes terroristes o de sabotatge, interrupcions de les importacions de combustibles fòssils,...) o per qualsevol altre esdeveniment que pugui afectar aquest bé essencial pel funcionament de la societat, que és l'energia.

El Pla contempla les actuacions a seguir per l'Administració Catalana davant una situació de desabastament energètic a Catalunya per tal d'evitar o, almenys, mitigar-ne l'impacte. Si l'esdeveniment que provoqués l'activació del Pla afectés un espai més ampli, caldria buscar el suport de l'Administració Central i de les CCAA veïnes afectades, establint la forma més adequada per coordinar-se.

Estat actual de les actuacions:

El Govern català, en aplicació d'aquesta prescripció del Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020, ha dut a terme les actuacions necessàries davant les empreses energètiques que operen a Catalunya amb l'objectiu de preveure les actuacions adients davant qualsevol contingència que pugui afectar el subministrament dels vectors energètics en les adequades condicions de quantitat i qualitat.