

DIAGNOSI ENERGÈTICA

PLA CLIMA

Barcelona, juliol de 2017



Crèdits:

Direcció i supervisió: Ares Gabàs i Irma Ventayol (Ajuntament de Barcelona)

Redacció: La Vola

Col·laboració: Benjamí Gauchía, Andoni González, Patrícia Lacera (Ajuntament de Barcelona)

Agraïments:

Cristina Castells i Irma Soldevilla (Ajuntament de Barcelona)

1	DIAGNOSI ENERGÈTICA	5
1.1	MARC COMPETENCIAL GLOBAL.....	5
1.2	CONSUM ENERGÈTIC A BARCELONA	9
1.3	BARCELONA NO PARTEIX DE 0. MESURES IMPLANTADES I DE FUTUR.....	15
1.3.1	COMPROMISOS INTERNACIONALS.....	15
1.3.2	INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ I GESTIÓ.....	15
1.3.3	DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES INNOVADORS.....	22
1.4	ACTUACIONS SUPRAMUNCIPALS EN MATÈRIA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	23
1.5	SESSIONS PARTICIPATIVES	25
1.6	CONCLUSIONS.....	25
1.7	CONSIDERACIONS FINALS.....	26
1.8	ANNEX I. RESULTATS DE LES SESSIONS PARTICIPATIVES (MAIG 2016*).....	27

1 DIAGNOSI ENERGÈTICA

L'energia és un recurs fonamental per al funcionament de la ciutat de Barcelona ja que tots els sectors en depenen: el domèstic, el transport, la indústria i els serveis. L'ús predominant de combustibles fòssils o altres fonts no renovables comporta l'emissió de grans quantitats de gasos d'efecte hivernacle que contribueixen en agreujar els efectes del canvi climàtic i comporten altres conseqüències negatives a nivell local. A banda, cal tenir en compte que els efectes derivats del canvi climàtic poden comportar canvis en les pautes de consum d'energia.

El present capítol incorpora la diagnosi energètica de Barcelona analitzant principalment les actuacions i estratègies existents a nivell municipal per planificar i gestionar aquest àmbit. Primer, s'ha cregut adient incorporar una breu descripció de l'evolució del consum d'energia a la ciutat, així com altra informació rellevant per caracteritzar la demandada i l'oferta energètica. Posteriorment, es detalla el resultat de la recollida d'informació a partir de Plans, informes tècnics, iniciatives municipals i la documentació de les sessions participatives amb representants de diferents àrees del consistori. Finalment, s'apunten les conclusions generals en base a la documentació generada, i que hauran de servir de base per a definir les actuacions a incloure en el present Pla.

Prèviament cal, però, ressaltar dos elements que resulten clau per tal de poder analitzar el paper de l'Ajuntament en l'àmbit energètic:

- Un primer element a tenir en compte, i que quedarà ampliat a l'apartat 1.1., és tenir clar el marc competencial en el que pot incidir l'Ajuntament. En aquest sentit, l'acció de l'Ajuntament se centra principalment en dos punts:
 - En la generació d'energia elèctrica d'origen renovable a escala local i l'exemplificació en la contractació.
 - En el consum d'energia final, amb la reducció dels consums energètics mitjançant l'estalvi, la gestió de la demanda i l'eficiència energètica i l'extensió de la cultura energètica a tota la ciutadania, passes necessàries per a fer realitat la transició energètica.
- Actualment, la ciutat es troba immersa en un replantejament global del seu model, apostant per una transició energètica d'un sistema dominat per l'energia d'origen fòssil cap a una sistema que utilitzi majoritàriament fonts d'energia netes, renovables i de proximitat i que tinguin en compte una generació distribuïda.

1.1 MARC COMPETENCIAL GLOBAL

A l'hora d'analitzar el marc competencial a nivell energètic en primer lloc s'analitzen quines fonts d'energia es consumeixen a Catalunya.

Si analitzem el consum d'**energia primària** a Catalunya, està basada majoritàriament en el petroli, el gas natural i l'energia nuclear. En menor nombre hi trobem les energies renovables o altres fonts minoritàries. D'acord amb dades del 2014 la distribució d'aquesta energia per fonts seria la següent:

- Petroli: 44,4%
- Gas natural: 21,3%
- Nuclear: 25,9%
- Renovables: 5,6%
- Carbó: 0,1%
- Altres 2,4%

Tot i que el consum d'energies renovables s'ha duplicat en els últims anys (bàsicament a causa de l'eòlica), és evident que tenim una forta dependència dels combustibles fòssils centrada bàsicament en el sector transport, l'elèctric i l'industrial.

La procedència dels recursos energètics que utilitzem (exceptuant les renovables) és gairebé en la seva totalitat d'origen estranger, fet que provoca una gran dependència de l'exterior i un menor capacitat de control per part de l'Administració pública.

Si fem l'anàlisi a nivell de l'**energia final consumida** el patró és força similar i també tenim com a energia majoritària els productes petrolífers, seguits de l'energia elèctrica, el gas natural i per últim l'energia renovable. En aquest cas, les dades de l'energia final consumida a Catalunya de l'any 2014, van ser la següents:

- Productes petrolífers: 48,4%
- Energia elèctrica: 27,2%
- Gas natural: 20,8%
- Energies renovables: 2,8%

Un cop definides les principals fonts consumides, cal analitzar de quina manera es pot incidir a nivell local. En aquest cas, s'han d'analitzar dividint-les en tres grans activitats:

- Extracció/generació
- Emmagatzematge/transport/distribució
- Comercialització

L'**extracció/generació** d'energia consisteix en l'extracció dels elements necessaris d'un jaciment i/o modificació dels productes primaris per tal de poder ser utilitzats per part del consumidor final.

En el cas dels productes petrolífers la seva procedència és de països de l'Orient Mitjà, Amèrica del Nord i Àfrica, pel que tota regulació de la producció/extracció no es troba en mans de l'administració espanyola, catalana o municipal. El petroli cru que surt dels pous és gairebé inservible, pel que ha de ser refinat a fi d'obtenir els productes útils.

Actualment, aquest procés es realitza als països consumidors a través de plantes industrials.

En el cas de l'energia elèctrica, es produeix bàsicament en territori espanyol a través de diferents fonts primàries, tot i que en alguns casos hi pot haver transferències interfrontereres positives o negatives en funció de la demanda i la producció en cada moment. La regulació del mercat elèctric és competència de l'Estat Espanyol i, en aquests moments, la generació d'energia elèctrica és una activitat liberalitzada en un entorn de lliure competència. En aquest sentit, no té una planificació regulada, si bé està sotmesa a autorització administrativa.

Al territori metropolità hi ha dues grans centrals tèrmiques de cicle combinat de gas natural per a la generació d'energia elèctrica en règim ordinari: central del Port de Barcelona i central del Besòs. Entre totes dues tenen una potència bruta total de 2.590,8 MW. Quant al règim especial, les principals instal·lacions productores són els ecoparcs, la línia de valorització energètica de la PIVR de Sant Adrià de Besòs, l'antic dipòsit de la Vall d'en Joan i la Central de generació d'energies de la Zona Franca. Existeixen altres generadors de menor potència associats a instal·lacions de minieòlica, fotovoltaica, solar tèrmica, biomassa o centres de cogeneració.

En el cas del gas natural, Espanya, de la mateixa manera que amb els productes petrolífers, també és un país importador i la seva procedència torna a ser Orient Mitjà, Àfrica, Amèrica del Nord i el Nord d'Europa. Igual que en el cas dels productes petrolífers, la regulació d'aquesta extracció i producció no està en mans de l'Estat Espanyol.

En el cas de les energies renovables, aquestes es produeixen de forma local a través de grans o petites instal·lacions que es troben regulades per normatives estatals.

El **transport/distribució/emmagatzematge** es tracta del procés de transmissió d'aquesta energia des del punt d'extracció/generació fins al consumidor final (amb o sense intermediaris, amb o sense emmagatzematge).

En el cas dels productes petrolífers, el transport es realitza des dels països d'origen de l'extracció fins a Espanya per via marítima o a través dels oleoductes. En alguns casos, certs clients consumeixen grans quantitats de productes petrolífers i els reben directament de les refineries a través d'oleoductes. Però la gran majoria de casos la distribució al consumidor final es realitza per carretera, ferrocarril o vaixell. Per tant, aquest transport també queda fora de l'àmbit local.

Un cop arribat al nostre país, donat que el petroli és un producte que permet el seu emmagatzematge, es disposen d'instal·lacions preparades per emmagatzemar-lo fins que sigui necessari.

En el cas de l'energia elèctrica, el transport i distribució es realitza a través de la xarxa elèctrica estatal. La xarxa de transport està formada per una xarxa de transport primari d'instal·lacions de tensió major o igual a 380 kV i una xarxa de transport secundari de fins a 220 kV. El transport d'energia elèctrica és una activitat regulada pel Govern de

l'Estat i gestionada per un únic operador del sistema, Red Eléctrica Española (REE), que s'encarrega d'executar la planificació del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. La xarxa de distribució és la que té unes tensions inferiors a les de transport i inclou totes les de baixa tensió. Aquesta activitat està regulada per l'Estat Espanyol i les línies estan gestionades per diferents empreses distribuïdores repartides en funció del territori. En el cas de Barcelona, l'empresa majoritària és Endesa Distribución Eléctrica, S.L.

Actualment no existeixen grans instal·lacions d'emmagatzematge d'energia elèctrica per la dificultat d'emmagatzematge que presenta aquesta tipologia d'energia. De totes maneres, gràcies a l'avenç tecnològic, cada vegada existeixen bateries de major capacitat per a aquesta finalitat.

En el cas del gas natural, el transport des dels països d'origen es pot realitzar a través de gasoductes o vaixells metaners de gas natural liquat (GNL). En l'últim cas, el GNL s'emmagatzema en grans dipòsits a l'espera de ser regasificat i introduït a les xarxes de transport i distribució. El transport de gas per aquesta xarxa està regulada per l'Estat Espanyol i està format per un conjunt de canonades per on el gas circula a pressió. La xarxa principal de transport està regulada per l'Estat i gestionada per l'empresa ENAGÀS. La xarxa secundària de distribució, malgrat la seva liberalització està gestionada per un número reduït d'empreses, essent a Barcelona majoritària Gas Natural Fenosa.

A Barcelona existeix una planta regasificadora per transformar el gas en estat líquid a estat gasós.

En el cas de les energies renovables, la seva distribució es realitza de forma local a través de la xarxa de baixa tensió o conductes d'aigua calenta. En algunes instal·lacions es pot realitzar en el marc d'un sistema d'autoconsum (amb acumuladors o bateries d'emmagatzematge d'energia o sense) pel que es consumeix en la pròpia instal·lació.

Cal destacar també, com a alternativa a les xarxes convencionals d'energia comentades, que existeixen altres xarxes de tipus local com les xarxes de calor i fred (district heating and cooling, DHC). Es tracta de sistemes centralitzats de producció i distribució d'energia tèrmica (calor i fred) a tot un barri, districte o municipi des del punt de generació al punt de consum. Barcelona compta en l'actualitat amb dues xarxes DHC, gestionades per les empreses Districlima -a la zona del Fòrum - i Ecoenergies Barcelona -a la Zona Franca i l'Hospitalet.

La **comercialització** consisteix en la compra i venda d'energia. Aquesta és una activitat totalment liberalitzada en totes les fonts amb un entorn de lliure competència i sense regulació ni planificació específica. Existeix, únicament en el cas de l'energia elèctrica i el gas natural tarifes regulades per a petits consumidors amb l'objectiu de protegir-los.

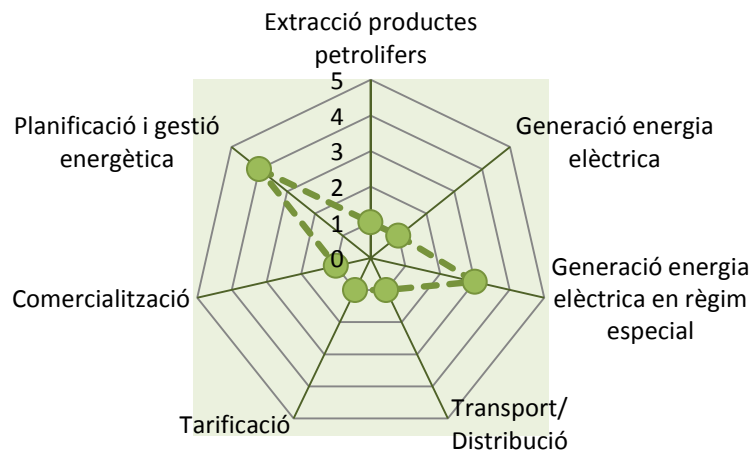
Un altre aspecte rellevant a tenir en compte i en el qual es pot tenir molta incidència a nivell local és la **planificació i gestió energètica**, que és un repte assumit per Barcelona des de l'any 2002. Una part cabdal d'aquesta tasca de planificació recau en l'avaluació i

seguiment de l'evolució dels consums energètics, així com d'altres indicadors ambientals derivats.

En l'àmbit barceloní, l'**Agència d'Energia de Barcelona** té la missió d'impulsar el posicionament de Barcelona com una ciutat exemplar en el tractament dels temes energètics i la seva repercussió ambiental. Per aquest motiu, treballa perquè la ciutat assoleixi uns nivells òptims en la utilització i la gestió dels recursos energètics locals i en la promoció d'una demanda d'energia de qualitat, racional i sostenible. El consorci de l'Agència d'Energia està integrat per les administracions directament implicades en la gestió energètica i ambiental del seu àmbit d'actuació: l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona i l'Institut Català d'Energia. Alhora, també en formen part la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat Politècnica de Catalunya.

En el següent esquema es resumeix la capacitat de l'Ajuntament en quant a competències en els diferents àmbits que constitueixen el sector energètic:

Marc Competencial



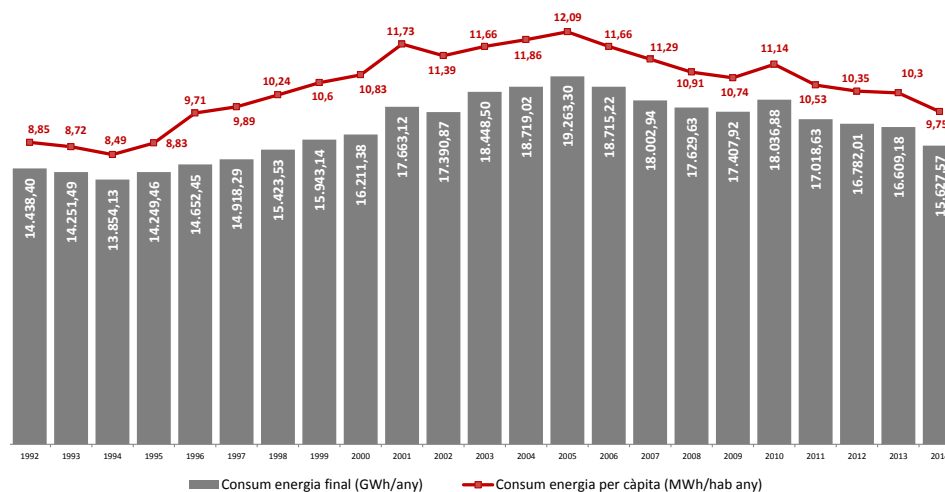
- Nivell 1 Cap mena d'influència
- Nivell 2 Informat
- Nivell 3 Capacitat d'influència
- Nivell 4 Participació en la presa de decisió
- Nivell 5 Competència total

1.2 CONSUM ENERGÈTIC A BARCELONA

Barcelona va consumir 15.627 GWh d'energia final l'any 2014, el què equival a uns 9,75 MWh/hab. de mitjana. Mirant en perspectiva el consum d'energia dels darrers anys, s'observa com des de 2005 fins a 2013 s'ha anat reduint progressivament fins arribar a

nivells de finals dels anys noranta del segle passat. Va passar dels 19.263,30 GWh de 2005 als 15.627 GWh de 2014, reduint-se a raó d'una taxa anual de -1,9%

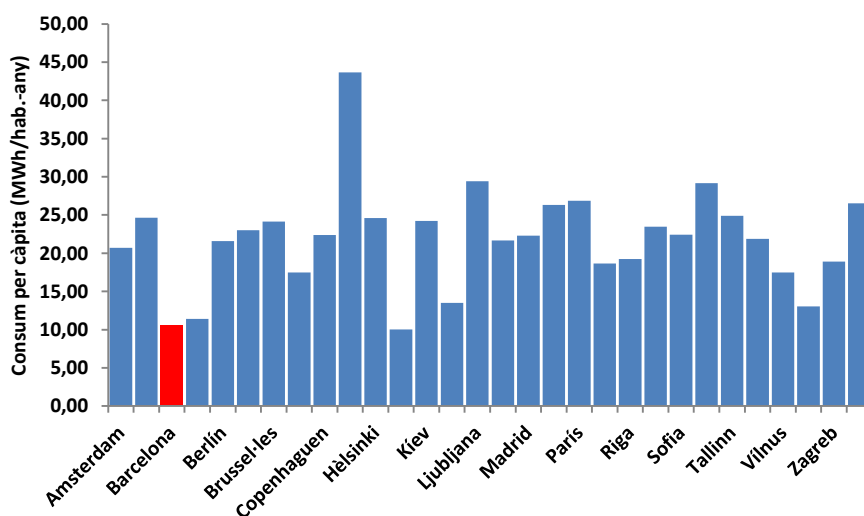
Figura 1: Evolució del consum d'energia a Barcelona (1992-2014)



Font: Balanç d'Energia de Barcelona 2014

Segons l'estudi *Urban energy consumption database and estimations of urban energy intensities*, Barcelona té un dels consum per càpita més petits entre les principals ciutats europees (Figura 2), ja que és una ciutat mediterrània i compacta, amb unes condicions que faciliten unes ràtios baixes de consum energètic per habitant en comparació amb altres urbs. No obstant això, Barcelona pot reduir substancialment el seu consum energètic.

Figura 2: Comparació del consum d'energia per càpita entre ciutats europees (2008).



Font: *Urban energy consumption database and estimations of urban energy intensities* amb dades de Nacions Unides

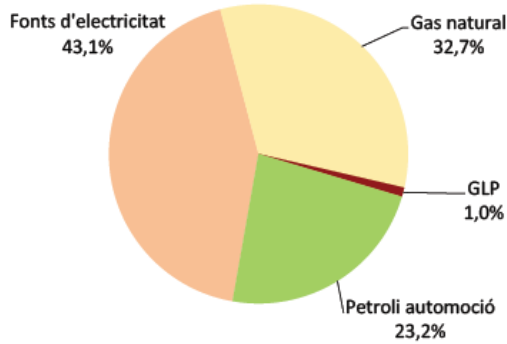
Per satisfer la demanda d'energia final, és a dir, l'energia que s'aprofita directament a la llar, a la indústria, als comerços o als vehicles, entre d'altres, van ser necessaris 26.946,14 GWh d'energia primària. Això s'explica perquè durant els processos de generació i transport de l'energia des de les centrals fins als punts de consum, es produeixen pèrdues que cal compensar. No obstant això, l'eficiència del sistema energètic ha anat millorant des de l'any 1999, gràcies al major pes en la generació de les centrals de cicle combinat, a la millora de les centrals convencionals i a l'augment de la presència de les energies renovables.

El total d'energia final consumida a Barcelona durant el 2014 es va distribuir de la manera següent:

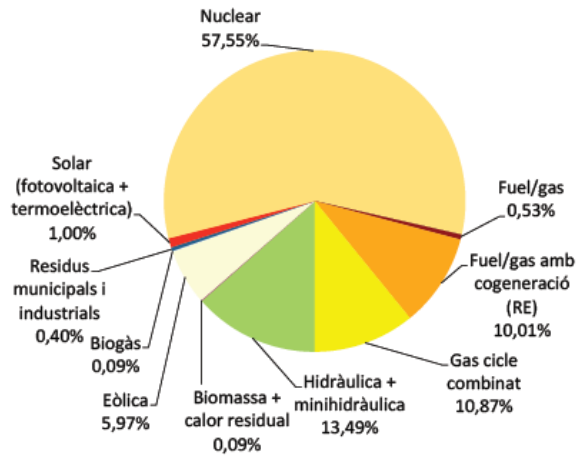
- Gas natural de cicle combinat i distribució directa: 37,43%
- Nuclear: 24,80%
- Petroli: 23,16%
- Renovables i valorització de residus: 9,06%
- Fuel/gas amb cogeneració: 4,55%
- Altres: 1,00%

Per tant, l'energia consumida a Barcelona és molta i prové majoritàriament de recursos energètics no renovables.

1 - Repartiment inicial



2 – Repartiment fonts d'electricitat (el 43,1%)



3 - Repartiment final (integració gràfics 1 i 2)

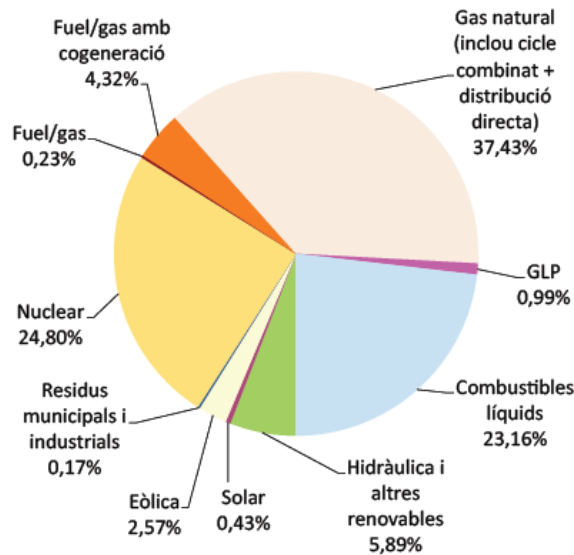


Figura 3: Origen de l'energia final consumida a Barcelona 2014. Font: Balanç d'energia 2014 Agència d'Energia de Barcelona

El consum d'energia final per sectors s'ha distribuït de la següent forma:

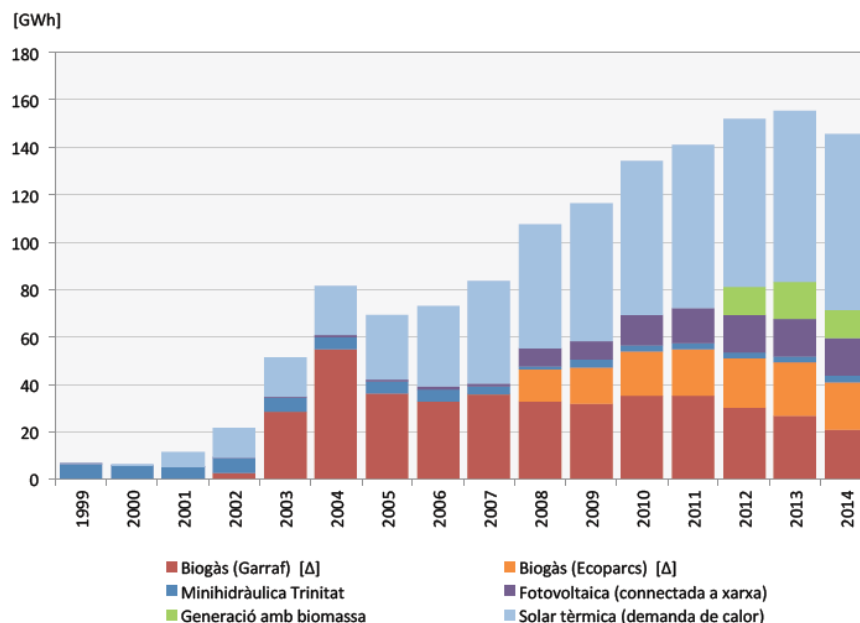
- Comercial i serveis: 34,09%
- Domèstic: 28,11%
- Transport: 25,65%
- Indústria: 11,5%

- Altres: 0,65%

Per altra banda, un 75,3% de l'energia elèctrica consumida a la ciutat de Barcelona prové de generació al propi municipi o a l'entorn Besòs. Principalment, es genera electricitat a centrals de cycle combinat al Port de Barcelona i a Sant Adrià de Besòs. Si ens quedéssim només amb la generació al municipi, el percentatge d'autoconsum elèctric seria d'un 29,7%. En total, l'any 2014 es van generar 4.865 GWh d'electricitat, amb una potència instal·lada de 2.591 MW, dels quals 1.699MW estan instal·lats al Besòs i 982 MW a Barcelona.

La generació d'energia amb recursos locals renovables –de règim especial, juntament amb les instal·lacions de cogeneració, que no es comptabilitzen aquí– ha experimentat un creixement significatiu des de 2003. L'any 2014 es va arribar als 145,80 GWh, gràcies al biogàs procedent dels residus municipals, a les instal·lacions solars tèrmiques i fotovoltaïques, i a l'energia minihidràulica de la central de la Trinitat. A més, cal sumar-hi també la generació a la central d'Ecoenergies (Figura 4). Actualment el percentatge d'energia consumida per la ciutat que es genera mitjançant instal·lacions que aprofiten recursos locals, renovables i/o gratuïts representa encara menys de l'1% respecte el consum total. Si bé cal dir l'energia produïda s'ha anat incrementant de forma significativa tret de l'any 2014 on s'ha produït una davallada en la generació absoluta degut a la disminució de l'energia provinent de la valorització dels RSU a la planta de Sant Adrià del Besòs i de la provinent del biogàs generat a l'abocador del Garraf. Pel que fa al Garraf, la generació anirà a la baixa a causa de l'esgotament progressiu de la metanització dels residus, tenint en compte que no se n'aboquen des de 2007. Per contra, la ciutat va incrementant paulatinament la potència instal·lada en energia solar fotovoltaica i solar tèrmica.

Figura 4: Energia generada a Barcelona amb recursos renovables locals (1999-2014)



Font: Balanç energètic de Barcelona 2014

El model energètic actual, basat preferentment en els combustibles fòssils, té unes limitacions evidents de tipus econòmic (alts preus de l'energia, limitació dels recursos), social (desigualtat i pobresa energètica) i ambiental (contaminació de l'aire). Per tant, és necessari un canvi estructural a mig/llarg termini des del model actual, cap a un sistema que utilitzi majoritàriament fonts d'energia netes i renovables. Aquesta **transició energètica** abasta aspectes tecnològics, socials, culturals, econòmics i ambientals, incloent un paper més actiu dels ciutadans. Assegurar el futur vol dir produir a prop i de manera neta, apostant per les energies renovables i aprofitar tots els recursos locals, així com gestionar bé els recursos i ser més eficients, aprenent a gastar menys per tenir els mateixos serveis i confort. En un sentit més ampli, la transició energètica també implica una democratització de l'energia, ja que les energies renovables poden establir-se de manera descentralitzada i beneficiar al conjunt de la ciutadania.

A nivell energètic, la ciutat es planteja els següents objectius a nivell energètic:

- Una ciutat que redueixi les seves emissions (es vol aconseguir per l'any 2030 una reducció de les emissions per càpita de CO₂ equivalent de la ciutat d'un 40% respecte als valors de 2005)
- Una ciutat que produeixi energia de proximitat i de manera neta fins a abastir el 100% dels consums municipals i residencials, amb una aposta clara per als recursos energètics renovables
- Una ciutat més eficient i racional a l'hora d'emprar l'energia.

Aquests reptes s'articularen a partir dels següents objectius:

- Reduir l'impacte ambiental derivat del consum i la generació d'energia: emissions de GEH (gasos defecte hivernacle) i contaminació local.
- Garantir els subministraments bàsics a la ciutadania, tot eliminant talls de subministrament i possibilitant la destinació dels recursos que actualment es destinen al pagament de factures, a la reducció del consum energètic i l'augment de l'autoconsum per a la població vulnerable.
- Augmentar l'autonomia energètica i econòmica de la ciutat, tant en l'àmbit municipal com per a la ciutadania, per tal d'augmentar el coneixement profund de l'energia, i la cultura energètica. Es vol, a més, un subministrament propi, a més de la reducció del consum energètic i l'augment de l'autoproducció.
- Enfortir el teixit econòmic, desenvolupant models de gestió públic-ciutadana i fomentant i promovent l'ocupació en una activitat econòmica pròpia
- Augmentar el lideratge públic i ciutadà en la governança energètica de la ciutat i posicionar Barcelona com a ciutat referent en política energètica

1.3 BARCELONA NO PARTEIX DE 0. MESURES IMPLANTADES I DE FUTUR

La planificació i gestió energètica de Barcelona es porta a terme des de l'Agència d'Energia de Barcelona. Tot seguit es presenta el recull d'accions dutes a terme i estratègies en relació a la transició energètica i la lluita contra el canvi climàtic.

1.3.1 COMPROMISOS INTERNACIONALS

Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'Energia i el Clima. Corrent principal del moviment europeu que involucra les autoritats locals i la seva ciutadania en la lluita contra el canvi climàtic. Signat el passat 31 de març de 2017, el Pacte engloba les actuacions de mitigació i adaptació al canvi climàtic i per primera vegada incorpora la garantia d'accés a l'energia. Aquesta iniciativa és la renovació del primer Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'energia sostenible (PAES) signat l'any 2008 amb compromisos de mitigació, i del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'adaptació (Mayor Adapt) de l'any 2014.

Compact of Mayors. L'any 2015 Barcelona es va sumar a aquesta coalició de ciutats d'arreu del planeta implicades en la mitigació i adaptació al canvi climàtic. Els seus objectius estan alineats amb els compromisos ja assumits en el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses a nivell europeu

Compromís de Barcelona pel Clima. Reforçant aquests compromisos, i en el marc de la COP21 - París, Barcelona va presentar aquest Compromís, promogut per prop del miler d'entitats ciutadanes vinculades a la xarxa *Barcelona + Sostenible*, signants del Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat 2012-2022 i el propi Ajuntament de Barcelona. Aquest document reafirma els compromisos municipals adquirits i defineix el full de ruta 2015-2017 de Barcelona, on ciutadania i Ajuntament marquen prioritats i reptes a nivell ambiental, que s'hauran d'assolir amb el treball conjunt d'uns i altres.

1.3.2 INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ I GESTIÓ

Pla de l'Energia, el canvi climàtic i la qualitat de l'aire de Barcelona (PECQ). Defineix les estratègies a seguir en el camí per tal que Barcelona redueixi les seves emissions per càpita de gasos d'efecte hivernacle mínim un 20% respecte els valors de 2008, mitjançant l'impuls de l'estalvi, l'eficiència energètica, i l'increment de la presència d'energies renovables a la ciutat. El PECQ té un horitzó temporal de deu anys (2011-2020), i és vigent des del 2011, moment en el qual va finalitzar el període d'aplicació del Pla de millora energètica de Barcelona 2002-2010 (PMEB).

Els objectius específics establerts respecte l'any base 2008 són:

- Reduir el consum d'energia final total de la ciutat en un 9,9%.
- Doblar la generació local d'electricitat amb energies renovables.

- Reduir les emissions de GEH en un 17,5%.
- Reduir les emissions d'NO_x un 26%.
- Reduir les emissions de PM₁₀ un 39%.
- Complir els límits de la UE en matèria d'immissió de NO₂ i PM₁₀.

El Pla consta de set programes i cent vuit projectes. S'estructura sobre la base de dos programes paral·lels: el Programa de ciutat, que fa referència als aspectes de la ciutat, que recauen tant en la gestió de l'Ajuntament com en el comportament i accions del conjunt de la ciutadania; i el Programa municipal, que fa referència als aspectes que depenen directament de l'Ajuntament.

Mesura de Govern: Transició cap a la sobirania energètica (2016). Instrument que permet desenvolupar les polítiques energètiques dirigides per l'ajuntament amb eficiència, coordinadament i de manera integral, partint d'un correcte coneixement de la situació energètica de la ciutat.

L'Ajuntament de Barcelona vol liderar aquesta nova manera de fer política energètica real que ha de permetre assolir la transició energètica, col·locant les necessitats de les persones al centre de les polítiques i com el seu motor. La voluntat és posicionar els temes energètics en una situació central i estratègica, i possibilitar la coordinació de tots els temes energètics que es desenvolupin tant a nivell d'ajuntament com a nivell de ciutat (teixit social, empresarial, industrial, ciutadania en general, etc.). D'aquesta forma es pretén resoldre l'actual dispersió i apostar per una política clara i definida. Així mateix, enfrontar els problemes que planteja l'actual normativa energètica fent de la col·laboració públic – ciutadana una qüestió estratègica.

La transició energètica abasta aspectes tecnològics, socials, culturals, econòmics i ambientals, incloent un paper més actiu dels ciutadans. L'energia passa, per tant, de ser un àmbit sectorial de treball de l'Ajuntament a esdevenir una política estructural de l'Ajuntament, que requerirà reunir sota una mateixa acció política totes les actuacions relacionades amb energia i als seus responsables

Amb tot això, Barcelona aposta per reduir el consum d'energia mitjançant l'eficiència energètica, l'autoconsum, l'ús responsable de l'energia; i per una màxima generació energètica local utilitzant els recursos propis, ja siguin recursos renovables (com el sol, el vent, la biomassa, ...) o residuals, i assegurar un subministrament bàsic per a tothom.

Al mateix temps, vol caminar decididament cap al subministrament d'energia 100% renovable, amb zero emissions i al que puguem accedir-hi tots de forma democràtica.

1.3.2.1 DIAGNOSI I SEGUIMENT DEL CONSUM

Actualment es fa un seguiment del consum energètic de diferents edificis i instal·lacions de generació energètica municipal. Concretament es disposa d'informació sobre 118 edificis, 93 sistemes fotovoltaics, 111 solars tèrmiques i 8 sistemes singulars en els que es realitza un monitoratge energètic del consum i/o de la generació. Les dades recollides

són visibles a través d'una plataforma que és accessible a gestors i tècnics municipals, per tal de realitzar el seguiment del comportament energètic dels diferents equipaments i instal·lacions.

El seguiment i control dels consums energètics municipals resulta imprescindible per poder desenvolupar polítiques i actuacions energètiques. En aquest sentit l'Agència de l'Energia té previst incrementar anualment el nombre d'edificis i instal·lacions monitoritzades, al ritme d'uns 50 edificis de mitjana per any. Per la seva part l'Observatori de l'Energia de Barcelona, com a unitat responsable dins de l'Agència de l'Energia de Barcelona, manté actualitzada la informació energètica de la ciutat i emet anualment un informe de balanç energètic.

1.3.2.2 ABASTAMENT D'ENERGIA I GARANTIA DE SUBMINISTRAMENT

L'accés a l'energia per a tothom, per cobrir necessitats bàsiques, és un objectiu a treballar per part de l'Ajuntament i obliga a utilitzar tots els mitjans al seu abast per aconseguir-ho. Per tant, es treballa per garantir els subministraments energètics en les millors condicions de qualitat, sostenibilitat i costos, tant per a les institucions públiques locals com per a la ciutadania, prestant especial atenció a la garantia d'accés a l'energia en quantitats suficients per a aquelles persones amb dificultats i/o en situació de vulnerabilitat.

Millora de la gestió d'incidències. Inclou un conjunt de protocols d'actuació per tal d'identificar aquelles incidències que poden ser crítiques, comunicar-les als serveis responsables, fer front a la interdependència amb altres sistemes i disminuir així el risc de fallida en cascada.

Comercialitzadora pública d'energia elèctrica. El passat més de març de 2017 el Plenari Municipal de l'Ajuntament de Barcelona va aprovar el darrer tràmit per crear la comercialitzadora pública d'energia elèctrica, Barcelona Energia. La posada en marxa de la comercialitzadora d'energia elèctrica respon a la voluntat del Govern Municipal de desenvolupar un paper actiu en el mercat energètic.

La comercialitzadora esdevindrà l'agent de mercat dels excedents d'energia que es produeixin en les instal·lacions municipals d'autoconsum. Es treballarà per oferir acords bilaterals per tal d'assegurar la compra de l'energia excedentària a un preu raonable i així evitar la inestabilitat de preus del sector que aquests anys han fet tant de mal al sector.

L'Ajuntament de Barcelona podrà assumir el paper de gestor energètic per facilitar la generació d'energia per part de la ciutadania, gestionar-ne la producció i garantir el subministrament necessari a totes les persones amb dificultats i/o situació de vulnerabilitat.

La comercialització d'energia elèctrica representa, no només la compra i subministrament d'aquesta, sinó també la incorporació de dos valors afegits molt

importants: que l'energia generada sigui renovable i local i que es pugui relacionar, per primera vegada, la generació renovable i local i el consum de la ciutat.

Es preveu que la comercialitzadora estigui en funcionament a partir del proper estiu de 2018.

1.3.2.3 GENERACIÓ D'ENERGIA

Actualment l'Ajuntament de Barcelona ja porta a terme diverses iniciatives destinades a promocionar una generació energètica basada en sistemes renovables a les instal·lacions i equipaments públics de la ciutat. El marge d'actuació abasta des d'instal·lacions d'energia solar als edificis (equipaments esportius, habitatges de promoció social, edificis municipals administratius, etc.), a l'impuls de xarxes de distribució de calor-fred a la ciutat (Districlima, Ecoenergies Barcelona), instal·lacions minieòliques, enllumenat autònom i autosuficient a la ciutat, aprofitament energètic de la biomassa, aprofitament de la geotèrmia, producció d'energia a l'espai públic (pèrgola fotovoltaica del Fòrum), etc.

Durant el mandat 2010-2014, l'Ajuntament de Barcelona va implantar més de 40 instal·lacions de generació elèctrica renovable, generalment en coberta però també una part en espais públic, amb un potència total instal·lada superior a 900kWp i una generació energètica estimada de pràcticament un 1GWh/any. Actualment, a nivell d'instal·lacions d'energia solar i fotovoltaica, la ciutat té instal·lats en total 12,4 MWp (de l'ordre d'1,8MWp són municipals), el que suposa una generació elèctrica de 15 GWh/any, molt per sota del potencial que té la ciutat.

Ordenança de Medi Ambient. Títol 8 d'Energia Solar. Barcelona va ser pionera en la implantació de l'Ordenança Solar Tèrmica (1999). En el Títol 8 de l'Ordenança de Medi Ambient es regula l'obligatorietat de preveure sistemes d'aprofitament de l'energia solar per a la producció d'aigua calenta sanitària i per a producció d'electricitat, en edificis de nova planta o construccions, rehabilitació o canvi d'ús integral. L'Ajuntament ha dotat d'una eina on-line als professionals del sector anomenada **Gestor integral de l'ordenança solar de Barcelona (GIO's)**, per ajudar-los a realitzar els projectes d'instal·lacions d'energia solar tèrmica i fotovoltaica, i simplificar les tramitacions per a l'obtenció de les corresponent llicència municipal.

Mesura de govern del Programa d'impuls a la generació d'energia solar a Barcelona. Aprovada a l'abril de 2017, aquest programa d'impuls és el document que dona resposta a l'estratègia de desenvolupament de les actuacions de generació energètica a la ciutat i que ha de permetre incrementar de manera important la generació energètica local a partir de recursos renovables, principalment el sol, i té com a principals objectius:

- Potenciar la generació d'energia elèctrica en terrats i cobertes particulars i municipals i espai públic i repotenciar l'energia solar tèrmica (l'objectiu a nivell municipal és incrementar 465kWp/any la potència fotovoltaica en edificis municipals i espais públics; incrementar un 10% la potència instal·lada a nivell

privat; en relació a l'energia solar tèrmica es vol assegurar el manteniment i funcionament òptim de totes les instal·lacions solars tèrmiques municipals i desenvolupar models d'explotació públic-ciutadans com a eina per garantir el bon funcionament del parc d'instal·lacions solars tèrmiques privades)

- Assolir nivells màxims d'autoproducció i autoconsum

Promoció de la valorització de residus. Una part dels residus generats a Barcelona són utilitzats en diverses instal·lacions per obtenir-ne energia; els ecoparcs que donen servei a la ciutat també compten amb instal·lacions de generació i aprofitament del biogàs per produir electricitat; la Central de Generació d'Energies Zona Franca – Gran Via de l'Hospitalet està concebuda per a l'aprofitament del fred residual de la regasificadora del Port; i la Planta Integral de Valorització de Residus de Sant Adrià de Besòs, que està integrada per la planta de tractament mecànic-biològic i la planta de valorització energètica.

Aprofitament del potencial energètic de la regasificació del Port de Barcelona. Els processos d'expansió de gas natural es realitzen mitjançant vàlvules d'expansió, pel que existeix un potencial energètic per produir treball útil mitjançant l'expansió del gas natural. Amb l'objectiu d'aprofitar aquesta energia per a la producció d'electricitat, es va instal·lar un turbogrup en paral·lel amb les vàlvules de regulació existents, amb capacitat màxima igual o inferior a la de les vàlvules i amb la pressió de sortida d'aquestes. Amb aquests dispositius és possible transformar l'energia despresada en el salt de pressions en energia elèctrica. La solució adoptada permet la generació d'electricitat de 4,3 MW de potència elèctrica màxima.

Instrucció tècnica per a la millora energètica de les actuacions municipals. Enfocada en marcar els criteris en la redacció dels projectes d'espais públics, infraestructures i d'edificació, per tal de que totes aquelles actuacions que es facin en edificis i espai públic (obres noves o rehabilitacions) minimitzin la seva demanda, i alhora maximitzin l'autoproducció, bé sigui per autoconsum o bé per injectar potència a la xarxa elèctrica. En el cas d'edificis, es vol anar en la línia de les noves directives europees, en les quals es va més enllà del concepte d'edificis *nearly zero* per parlar d'edificis de balanç positiu, és a dir, edificis de baixa demanda i alta producció renovable.

1.3.2.4 ESTALVI, EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I GESTIÓ DE LA DEMANDA

Programa d'ajuts a la rehabilitació d'habitatges. En el marc de l'Estratègia per a la Rehabilitació Urbana 2016-2019, en la convocatòria de l'any 2017, el Programa d'ajuts a la rehabilitació d'habitatges ha posat l'accent en les mesures d'estalvi energètic. La convocatòria d'aquest any incorpora **l'obligatorietat d'aplicar mesures d'estalvi energètic en les rehabilitacions d'habitatges** que reben subvencions. En aquest sentit, l'objectiu és assolir l'autosuficiència energètica per reduir el consum energètic dels edificis, atacar situacions de pobresa habitacional i reduir la dependència energètica.

Pla d'Estalvi i Millora de l'Eficiència energètica dels Edificis Municipals (PEMEEM).

Preveu actuacions de reducció del consum d'energia en instal·lacions municipals. Aquest consum suposa actualment al voltant del 50% de tota l'activitat municipal. L'objectiu concret que es marca el PEMEEM és el d'aconseguir una reducció de les emissions de GEH derivades del consum d'energia dels edificis municipals d'aproximadament el 20% respecte la situació de l'any 2008. La reducció es durà a terme, principalment, mitjançant accions que augmentin l'eficiència energètica de les instal·lacions dels edificis municipals i redueixin el seu consum.

Pla Director d'Il·luminació de Barcelona. Estableix els criteris per a la millora i remodelació de l'enllumenat públic a la ciutat de Barcelona. Defineix el model d'implicació públic-privat per a la il·luminació ornamental i determina els projectes i les prioritats de remodelació de carrers. El segon dels objectius del Pla Director és *"Millorar els nivells lumínics, l'eficiència energètica i la intel·ligència funcional"*.

En els últims anys s'ha reduït el consum elèctric de la il·luminació pública en més de 3,7 milions de KWh anuals (aproximadament un 2% anual). S'ha actuat sobre el 10% de l'enllumenat aproximadament, el que ha suposat una renovació de l'ordre de 13.000 punts de llum, i la potenciació de l'enllumenat autònom, que és aquell que genera la seva pròpia electricitat, mentre que l'autosuficient utilitza l'electricitat generada per fonts d'energies renovables que estan al seu entorn proper. A banda, també cal apuntar que s'han substituït semàfors i s'ha renovat la xarxa amb tecnologia LED.

Xarxes de calor i fred. Barcelona és una de les poques ciutats mediterrànies que disposa de dues xarxes de climatització de districte, amb la particularitat que aprofiten recursos energètics residuals per tal de donar subministrament de fred i calor a dues zones de la ciutat de recent reconversió i/o expansió. A nivell d'eficiència energètica és important destacar la nova central d'Ecoenergies a la zona Franca. La instal·lació combina diferents sistemes per tal d'aprofitar el fred residual provinent de la regasificació del Port i la construcció d'una central de biomassa i una de tri-generació. A més, la xarxa de calor i fred de la zona del Fòrum i del 22@ utilitza també la calor de planta de valorització de residus de Sant Adrià del Besòs.

Diversificació energètica dels vehicles. Malgrat no és una iniciativa nova, Barcelona continua experimentant en la introducció de vehicles que utilitzin fonts d'energia diferents del petroli. Així doncs s'estudien les noves tecnologies per la seva utilització com a vehicles de la flota municipal, piles d'hidrogen, nous vehicles híbrids d'última generació, etc... En l'actualitat, Barcelona compta amb aproximadament uns 300 punts de càrrega per vehicles elèctrics i 180 als estacionaments municipals. El 28% dels autobusos funciona amb gas natural i la ciutat compta amb dos autobusos 100% elèctrics. Tota la flota de TMB disposa del Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental per a Flotes.

Aquesta actuació es fa extensiva a altres flotes com la de recollida de residus o neteja viària. La flota de recollida de residus actuals va obtenir el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental per a Flotes al 2015.

1.3.2.5 CAPACITACIÓ, CULTURA ENERGÈTICA I PARTICIPACIÓ

Educació i sensibilització. S'han desenvolupat diferents mecanismes que han de permetre que els ciutadans tinguin informació dels factors essencials per aconseguir fer la transició energètica necessària. En general es vol activar i participar en la formació en matèria energètica, assegurant la formació continua i continuada en matèria energètica a tots els nivells i per tots els perfils

- **Mapa de recursos energètics:** l'objectiu del mapa és que les persones que viuen a la ciutat puguin consultar quin és el recurs energètic disponible a les seves cobertes i terrats, tant pel que fa a energia solar (tèrmica i fotovoltaica) com minieòlica. És una eina d'alt interès per plantejar-se posar una instal·lació d'aquestes característiques per tal d'abastir les necessitats energètiques de la seva llar. Es calcula que si s'activessin tots els terrats de la ciutat per utilitzar energies renovables per produir energia, es podrien arribar a generar uns 5.500 GWh/any.
- **Empoderament energètic:** a través de la Fàbrica del Sol i dels Punts d'Assessorament Energètic (PAE), s'ofereix assessorament i recursos educatius a la ciutadania, amb un programa de tallers de proximitat que ofereix informació energètica. També s'han realitzat varies campanyes informatives porta a porta de com estalviar energia en habitatges de protecció oficial. Existeixen activitats directament relacionades amb l'energia, com la Maleta de l'Energia, la qual neix de la necessitat - plantejada pel professorat - de comptar amb recursos didàctics que els ajudin a desenvolupar una temàtica complexa i de gran importància en ser un antecedent conceptual del canvi climàtic; o la iniciativa Genera la teva Energia (matinal en la que es realitzen les activitats "Fes-te una placa solar de viatge" o "Vermut amb bona energia: com superem l'actual model energètic". Així mateix, dins del programa "Com Funciona Barcelona?", s'ofereixen activitats concretes en matèria d'energia, com la visita a l'exposició permanent a la Fàbrica del Sol, o conèixer l'aplicació de sensors i altres tecnologies al barri del 22@ per millorar la qualitat de vida de les persones i fer la ciutat més eficient. Així mateix, s'ofereix el taller l'Electricitat a Règim, orientat al treball en idees per estalviar energia i fer més eficient el consum elèctric de casa.
- **Servei d'assistència energètica.** Aquest servei neix de la voluntat de garantir el dret d'accés als subministraments bàsics d'aigua, de gas i d'electricitat a les persones i unitats familiars en situació de risc d'exclusió que viuen a la ciutat de Barcelona. L'Ajuntament de Barcelona mitjançant els Punts d'Assessorament Energètic, ofereix atenció personalitzada en matèria de drets energètics: Informen i assessoren a les persones que no poden mantenir la llar en unes condicions energètiques i de benestar adequades o que ja han rebut un avís d'impagament o de tall per part de l'empresa subministradora. Acompanyen i gestionen la tramitació dels ajuts, les multes i les gestions amb les companyies com: els canvis de tarifa i de potència, de comercialitzadora, l'eliminació dels serveis extres, la gestió del bo social i del butlletí. Detecten incompliments per

part de les companyies. Orienten en la millora de la gestió i l'eficiència energètica de les llars dels serveis d'electricitat, gas i aigua. Gestionen la regulació de les situacions anòmales i tramiten la subvenció de la renovació del Butlletí de Reconeixement d'Instal·lacions Elèctriques (BRIE) per a famílies que disposin d'informe de risc d'exclusió residencial.

Programa Ajuntament + Sostenible: té per objectiu reduir l'impacte ambiental i social causat pel propi Ajuntament, impulsar una economia i una producció sostenibles, i incrementar la coherència ambiental i social de l'Ajuntament a través de l'assistència tècnica, la sensibilització i la formació del personal municipal. A nivell energètic inclou les següents mesures:

- El 100% de l'energia elèctrica subministrada ha de ser electricitat verda amb garantia d'origen.
- Es fomenta la mobilitat sostenible (videoconferències, internet, ús de la bicicleta...), recintes accessibles i amb mesures de gestió ambiental i instal·lacions temporals (sistemes d'il·luminació eficients, generadors amb baixes emissions sonores...).
- Pel que fa a projectes d'obres, s'estableixen criteris de màxima autosuficiència energètica per als projectes d'espai públic i d'edificació.
- Pel que fa a vehicles i maquinària, s'ha d'adquirir de manera prioritària vehicles elèctrics en totes les seves variants.

1.3.3 DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES INNOVADORS

Participació en projectes internacionals: l'Ajuntament impulsa i participa en projectes amb finançament europeu de recerca junt amb d'altres ciutats, empreses i ens de referència en els respectius sectors d'activitat. Alguns d'aquests projectes són BESOS (Building Energy Decision Support Systems for Smart Cities) o DC4Cities. Destaca també el "Projecte GrowSmarter" en què Barcelona, juntament amb Estocolm i Colònia, ha començat a exercir de "ciutat far", treballant per implementar 12 solucions intel·ligents que es puguin replicar en altres ciutats. Aquest projecte, amb un finançament de 25 milions d'euros i de cinc anys de durada, té com a objectiu, a escala de projecte, reduir el consum d'energia en un 60%, i les emissions a causa del transport en un 60%. Des de 2012 i fins a 2016, s'ha participat en el projecte SPEA el qual té per objectiu implementar un subministrament públic de solucions innovadores en l'àrea d'energia eficient en els edificis municipals. A Barcelona s'ha concretat en un document de Mesures d'eficiència energètica a les biblioteques.

Projecte "Illa eficient": s'emmarca en l'Estratègia Catalana de Renovació d'Edificis (ECREE) i l'impulsen el Departament de Territori i Sostenibilitat juntament amb el Grup Habitat Futura, amb la col·laboració de l'Ajuntament de Barcelona, entre d'altres. L'objectiu d'aquesta iniciativa és estimular una nova forma de resoldre els projectes de rehabilitació sostenible i renovació energètica, i establir un model amb una visió global i multidisciplinària. Per tal d'exemplificar aquesta nova perspectiva, s'ha triat l'illa

formada pels carrers Gran Via, Viladomat, Diputació i Calàbria, amb 27 edificis i més de 700 veïns.

1.4 ACTUACIONS SUPRAMUNCIPALS EN MATÈRIA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

En el context territorial en què es localitza Barcelona, existeixen documents i plans que aborden l'adaptació al canvi climàtic. Tot seguit, es relaciona com els instruments disponibles a nivell autonòmic i metropolità aborden els elements relacionats amb l'àmbit energètic.

L'**Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic**, incorpora mesures específiques per assolir l'objectiu d'augmentar la capacitat adaptativa del sector energètic, que en síntesi són les següents:

- Definició de programes d'actuacions territorials específics davant els possibles talls de subministrament, per tal de garantir un servei mínim als serveis de primera necessitat (hospitals, centres d'emergències, llars de gent gran,...) tal com el Pla de contingències del PECAC considera quan parla de fenòmens naturals (per fenòmens meteorològics extrems)
- Adaptació tècnica preventiva de les xarxes de distribució i transport d'energia davant els impactes previstos i canvis en la normativa reguladora davant situacions derivades del canvi climàtic.
- Incorporació dels impactes del canvi climàtic en els projectes executius d'infraestructures per part dels operadors.
- Establiment de la transició cap a un model energètic més diversificat, descentralitzat, baix en carboni, econòmicament dinamitzador, socialment inclusiu i ambientalment conseqüent tal com preveu el PECAC.
- Col·laboració en la incorporació de criteris bioclimàtics i d'eficiència per tal de disminuir l'efecte d'illa de calor i les necessitats de climatització, en l'urbanisme de ciutats i pobles
- Potenciar prioritàriament les polítiques d'estalvi energètic
- Elaborar programes per prevenir les situacions de pobresa energètica en els grups socials més vulnerables.

Pla d'adaptació al Canvi Climàtic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (2015): el Pla defineix els principals riscos i àmbits prioritaris d'intervenció en base a les característiques territorials i organitzatives de l'AMB i les projeccions climàtiques per a aquest territori. Per a cada àmbit prioritari es proposen diverses línies estratègiques per tal de promoure l'adaptació al canvi climàtic. Concretament, pel què fa a l'àmbit energètic plantegen les següents línies:

- Redacció d'una guia per a la introducció de criteris d'adaptació al canvi climàtic en les noves actuacions urbanístiques i reforma de les existents

- Anàlisi de teixits urbans des de l'òptica energètica. Elaboració de cartografia del parc d'edificis existents a l'AMB segons el seu grau d'eficiència energètica, disponible en un servidor.
- Inclusió de sistemes d'estalvi d'energia i aigua, així com d'aïllament climàtic, a totes les promocions d'edificis realitzades per l'AMB
- Vetllar, mitjançant els informes urbanístics corresponents, perquè s'incloguin criteris d'adaptació al canvi climàtic i d'estalvi d'aigua i energia a les noves promocions d'edificis i reforma dels existents a l'àmbit territorial de l'AMB (correspon amb la mesura N1-E2-014 del PSAMB)
- Identificar els edificis i infraestructures propietat de l'AMB més vulnerables i impulsar la seva reforma amb criteris d'adaptació al canvi climàtic
- Pla d'autosuficiència energètica de l'AMB (correspon amb la mesura N1-E4-023 del PSAMB)
- Eina de càlcul de mòduls fotovoltaics necessaris (correspon amb la mesura N1-E4-024 del PSAMB)
- Generació d'energia renovable local a partir de biomassa primària (correspon amb la mesura N1-E4-026 del PSAMB)
- Promoció d'instal·lacions d'energia renovable (correspon amb la mesura N1-E4-027 del PSAMB)
- Estratègia d'implantació massiva d'autoconsum renovable (correspon amb la mesura N1-E4-023 del PSAMB)
- Foment de la generació i autoconsum energètic renovables a través de beneficis fiscals (correspon amb la mesura N2- E2-046 del PSAMB)
- Desenvolupar una eina de càlcul metropolitana de CO2 en diferents àmbits de gestió (correspon amb la mesura N3-E2- 076 del PSAMB)
- Revisió de l'Estratègia de Carboni de l'AMB (correspon amb la mesura N3-E2-078 del PSAMB)

1.5 SESSIONS PARTICIPATIVES

Com a part del procés de redacció del pla i amb l'objectiu de compartir i consensuar el seu contingut, es va crear un grup de treball de Resiliència i Adaptació al Canvi Climàtic, format per persones de l'Ajuntament que, d'una manera o altra, tenen implicació en la lluita contra el canvi climàtic.

El Grup es va reunir en una sessió organitzada el maig de 2016, centrada en realitzar unes valoracions a nivell de percepció dels participants sobre els impactes del canvi climàtic i el grau de preparació de la ciutat per fer-los front. Caldrà contrastar aquestes percepcions amb els resultats de l'Estudi dels Impactes del canvi climàtic a Barcelona que també forma part del Pla Clima.

Hi van participar un total de 30 persones, experts municipals en els diferents àmbits, que es van dividir en 5 taules temàtiques: 1) urbanisme, edificació i espai públic, 2) espais verds i biodiversitat, 3) qualitat de l'aire i mobilitat, 4) infraestructures, serveis urbans i cicle de l'aigua i 5) àmbit social, econòmic i salut.

A l'Annex I es presenten els resultats de la primera sessió participativa. Concretament es detallen els principals riscos detectats en base a l'exposició i resiliència de la ciutat. Els resultats es presenten desglossats segons les opinions del grup expert i la resta de grups.

1.6 CONCLUSIONS

Tenint en compte l'objectiu del present Pla, es considera necessari destacar les següents conclusions pel que fa a la diagnosi energètica. Aquestes permeten fixar les bases per a la definició de l'estratègia de la ciutat a fi d'adaptar-se als reptes que suposa el canvi climàtic.

- Els combustibles fòssils, base del model energètic vigent, té límits. Límits de tipus econòmic (alts preus de l'energia, limitació existent dels recursos), social (desigualtat i pobresa energètica) i ambiental (contaminació de l'aire i emissió de gasos amb efecte d'hivernacle).
- Els increments importants i puntuals de consum d'energia posen en risc el col·lapse de les infraestructures energètiques. Tant el grups d'experts com la resta de grups que van intervenir en les sessions participatives consideren que increments de consum, principalment d'energia elèctrica, poden arribar a col·lapsar les infraestructures energètiques actuals.
- La transició energètica resulta imprescindible. Cal un canvi estructural de les energies fòssils cap a una sistema que utilitzi majoritàriament fonts d'energia netes i renovables. Aquest canvi ha d'abastar aspectes tecnològics, socials, culturals, econòmics i ambientals, incloent el paper actiu dels ciutadans.
- Barcelona treballa per assolir la sobirania energètica. Barcelona aposta decididament per reduir el consum energètic i per una màxima generació energètica local utilitzant recursos propis renovables o recursos residuals i assegurar un subministrament bàsic per a tothom.

- El consum de la ciutat és baix en comparació amb la majoria de ciutats europees, pel fet de ser una ciutat mediterrània i compacte, però encara queda molt marge de reducció dels consums actuals.
- El sector domèstic i comercial i serveis acapara més del 60% del consum energètic de la ciutat. Així doncs, les campanyes de sensibilització segueixen sent una estratègia necessària en aquest sectors per promoure una reducció del consum.
- La ciutat té un elevat potencial pel què fa a l'aprofitament d'energia solar. Tot i que ja existeixen mesures per promocionar aquest tipus d'energia renovable, aquestes poden encara ser complementades.
- L'energia esdevé un camp rellevant pel que fa a l'aplicació de solucions innovadores que incrementin l'eficàcia del sistema.

1.7 CONSIDERACIONS FINALS

A continuació es presenten algunes idees i suggeriments derivats del procés de diagnosi i que seran considerades en la redacció del Pla Clima.

- Reduir el consum d'energia mitjançant una gestió energètica integral, incrementant l'eficiència, El control, l'autoconsum, l'aplicació de mesures passives en l'edificació i l'ús responsable de l'energia.
- Augmentar l'autonomia energètica i econòmica de la ciutat, tant en l'àmbit municipal com per a la ciutadania. Incrementar la generació energètica local utilitzant els recursos propis, ja siguin recursos renovables (com el sol, el vent, la biomassa, ...) com recursos residuals. Potenciar aquesta generació tant en edificis i espais públics com en privats.
- Reduir l'emissió de gasos contaminants mitjançant de la reducció del consum i la utilització d'energies netes.
- Garantir un subministrament bàsic, sense talls i just per a tothom.
- Incrementar la "cultura" energètica a tots els nivells i perfils.
- Liderar una nova manera de fer política energètica real que permeti assolir la transició cap a la Sobirania Energètica, col·locant les necessitats de les persones al centre de les polítiques i com el seu motor.
- Posicionar els temes energètics en una situació estructural, transversal i democràtica, i possibilitar la coordinació de tots els temes energètics que es desenvolupin tant a nivell d'Ajuntament com a nivell de ciutat.

1.8 ANNEX I. RESULTATS DE LES SESSIONS PARTICIPATIVES (Maig 2016*)

**Donat el lapse de temps transcorregut des que es va realitzar la sessió d'avaluació d'impactes i grau de resiliència de la ciutat per fer-los front i el tancament dels documents de diagnòsi, es possible que no s'hagin considerat accions planificades o implementades des d'aleshores que podrien fer variar aquestes percepcions.*

OPINIÓ DEL GRUP EXPERT		
AUGMENT EFECTES DE LA CALOR	EXPOSICIÓ	RESILIÈNCIA
Períodes amb importants increments puntuals de consum d'energia (ciutadans, activitat industrial): risc de col·lapse de les infraestructures energètiques	IMPACTE MOLT ALT	POC PREPARAT
AUGMENT DELS PERÍODES DE SEQUERA I/O PLUGES TORRENCIALS		
Afectacions en activitats econòmiques per talls en el subministrament energètic	IMPACTE ALT	POC PREPARAT
AUGMENT DEL NIVELL DEL MAR		
Afectacions derivades de la regressió de la línia de costa en instal·lacions existents (distribució energètica)	IMPACTE ALT	POC PREPARAT

OPINIÓ DE LA RESTA DE GRUPS		
AUGMENT EFECTES DE LA CALOR	EXPOSICIÓ	RESILIÈNCIA
Períodes amb importants increments puntuals de consum d'energia (ciutadans, activitat industrial): risc de col·lapse de les infraestructures energètiques	IMPACTE MOLT ALT	MOLT POC PREPARAT
AUGMENT DELS PERÍODES DE SEQUERA I/O PLUGES TORRENCIALS		
Danys en infraestructures causats per fenòmens torrencials o episodis de forts vents o temporals i possibles talls en el subministrament energètic	IMPACTE MOLT ALT	MOLT POC PREPARAT
AUGMENT DEL NIVELL DEL MAR		
Afectacions derivades de la regressió de la línia de costa en instal·lacions existents (distribució energètica)	IMPACTE MOLT ALT	MOLT POC PREPARAT

