



GUIA D'ACCIONS

PER MITIGAR EL CANVI CLIMÀTIC a les comarques gironines

Agost 2018



Equip redactor

Joana Mundó, Associació Ecoserveis

Cristina Bajet, Associació Ecoserveis

Pep Salas, Smartgrid.cat

Núria Mallafre, Smartgrid.cat

Jesús Teixidor, SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP

Xavier Planas, SUNO Enginyeria de Serveis Energètics SCCLP

Coordinació tècnica

Marc Marí, cap del Servei de Medi Ambient de la Diputació de Girona

Anna Sanitjas, Enginyera de forests de la Diputació de Girona

Anna Camp, Tècnica de la Diputació de Girona

Judit Vilà, Tècnica del CILMA

Imatges de la portada cedides per: Diputació de Girona, Audit Energia



1. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA, SENSIBILITZACIÓ I PARTICIPACIÓ	4
1.1. Realitzar accions divulgatives sobre la cultura energètica a través dels centres educatius, l'associacionisme, els mitjans de comunicació, entre altres	5
1.2. Crear un servei de comptabilitat energètica municipal.....	6
1.3. Crear punts d'informació energètica municipals adreçats a la ciutadania	7
1.4. Impulsar programes d'eficiència energètica en què l'estalvi es reinverteixi en generar més impacte ambiental o social	8
1.5. Elaborar pressupostos de carboni anuals i per equipament	9
1.6. Millorar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs)	10
1.7. Millorar l'eficiència energètica dels edificis municipals a través de contractes amb garantia d'estalvi (ESEs i MESE)..	12
1.8. Impulsar una campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis.....	14
2. XARXES ELÈCTRIQUES INTEL·LIGENTS.....	16
2.1. Facilitar l'accés de les dades dels comptadors digitals als ciutadans de manera pedagògica i personalitzada	17
2.2. Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia	19
2.3. Reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals al sector municipal a través dels contractes i plecs de compra d'energia.....	21
2.4. Monitoritzar tots els consums energètics municipals i agrupar-los en una mateixa plataforma. Harmonitzar totes les dades relacionades amb l'energia, els consums i els recursos distribuïts (consum, generació, emmagatzematge, VE).....	23
2.5. Informar sobre els consums d'energia de les diferents dependències i generació. Integrat en un portal on-line i en llocs visibles de l'espai públic. Open data.....	25
2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable	26
2.7. Promoure l'autoconsum compartit a nivell d'edificis.....	28
2.8. Incorporar sistemes d'emmagatzemament elèctric per augmentar el nivell d'autoconsum.....	29
2.9. Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tots els equipaments, comerç i indústria (C&I),.....	30
2.10. Facilitar l'accés a les IT (fibra) a totes les llars	31
2.11. Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...)	32
2.12. Definir una estratègia gradual per convertir tots els edificis municipals en nZEB a partir de l'automatització i les energies renovables.....	33
2.13. Realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local	35
2.14. Instal·lar sistemes de telegestió als edificis públics, els quals permetin sectoritzar la instal·lació per zones en funció dels usos de l'edifici i modificar les condicions de funcionament de la instal·lació de forma senzilla.....	37
2.15. Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició	39
3. VEHICLE ELÈCTRIC I MOBILITAT SOSTENIBLE	41
3.1. Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal	42
3.2. Creació d'estructura de recàrrega lenta de vehicles elèctrics	44
3.3. Creació d'estructura de recàrrega semi ràpida de vehicles elèctrics.....	46
3.4. Creació d'estructura de recàrrega ràpida de vehicles elèctrics	48
3.5. Promoure mesures per l'ús del vehicle elèctric.....	50
3.6. Suport i col·laboració amb les plataformes d'ús compartit de vehicles elèctrics.....	51
3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica	53
3.8. Integració de sistemes de pagament de la recàrrega de VE amb aplicacions de telèfon mòbil.....	55
3.9. Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per impulsar accions conjuntes per fomentar l'ús del vehicle elèctric	57
3.10. Promoure la mobilitat multi modal en els desplaçaments urbans.....	58
4. FOTOVOLTAICA / ENERGIES RENOVABLES	60
4.1. Estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'equipaments municipals	61
4.2. Estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'edificis del sector residencial i terciari.....	62
4.3. Avaluació del potencial d'energies renovables del municipi, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local.....	63
4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en els equipaments municipals. Instal·lacions d'entre 3 i 10 kWp. Connectades a la xarxa elèctrica i sense sistema d'emmagatzematge d'energia	65
4.5. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en els equipaments municipals. Instal·lacions d'entre 3 i 10 kWp. Connectades a la xarxa elèctrica i amb sistema d'emmagatzematge d'energia.....	67
4.6. Aprovació d'una ordenança municipal específica per instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic	69
4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada i incloure la traçabilitat de les emissions de CO2 en les condicions d'execució del contracte.....	70
4.8. Promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO ₂	72
4.9. Estudiar les hibridacions de la geotèrmia amb sistemes fotovoltaics per tal d'aconseguir alts percentatges d'autoconsum	74
4.10. Realitzar una campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari.....	75
4.11. Promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPAs i altres opcions (línies directes, ...).....	76
4.12. Fomentar la producció de biogàs a partir de dejeccions ramaderes	78



5. XARXES DE CALOR AMB BIOMASSA	79
5.1. Realització d'estudis de viabilitat per a la creació de xarxes de calor amb biomassa en el municipi.....	80
5.2. Realització de mesures d'emissions en les calderes de biomassa existents	81
5.3. Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura en les instal·lacions de biomassa existents	82
5.4. Creació de xarxes de calor amb biomassa combinades o no amb altres energies renovables.....	83
6. PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA.....	84
6.1. Reservar sòl municipal per a instal·lacions energètiques centralitzades, ciutadanes, etc.(elaboració POUM, modificació planejament actual o altres).....	85
6.2. <i>Seguiment dels fluxos energètics del municipi com a element clau a l'hora de fixar objectius en la planificació i avaluar-ne el seu grau d'assoliment</i>	<i>87</i>
7. FINANÇAMENT I MODELS DE NEGOCI	88
7.1. Crear incentius fiscals en impostos municipals	89
7.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública	91
7.3. Facilitar inversions i models de negoci comunitaris.....	93
7.4. <i>Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats.....</i>	<i>95</i>
7.5. Formació i divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia	97
7.6. Establir criteris per aplicar les ordres d'execució per a la rehabilitació d'edificis que estableix la Llei catalana del Dret a l'Habitatge (Llei 18/2007).....	99
7.7. Servei de suport i assessorament per a particulars i empreses.....	100
7.8. Reclamar les taxes aplicables a les empreses de distribució d'energia.....	102
7.9. Creació d'empreses municipals/territorials de serveis energètics amb finalitats socials	103
8. POBRESA ENERGÈTICA	105
8.1. Dur a terme intervencions energètiques a llars derivades de serveis socials per millorar l'eficiència energètica de les llars vulnerables	106
8.2. Dur a terme programes de formació per col·lectius vulnerables en eficiència energètica a la llar.....	108
8.3. <i>Impulsar programes de formació per professionals que treballen amb col·lectius vulnerables</i>	<i>110</i>
8.4. Crear programes d'ocupació i inserció laboral per formar agents energètics que actuïn en llars vulnerables	112
8.5. Impulsar campanyes de sensibilització, a col·lectius vulnerables energèticament, identificats a través de Serveis Socials	114
8.6. Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges.....	115
8.7. Constituir taules de coordinació per definir una estratègia municipal de pobresa energètica	117



1. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA, SENSIBILITZACIÓ I PARTICIPACIÓ



1.1. Realitzar accions divulgatives sobre la cultura energètica a través dels centres educatius, l'associacionisme, els mitjans de comunicació, entre altres

Tipus d'acció clau KA9 – Altres

Àrea d'intervenció KA1, 2, 3 – Canvi de comportaments

Objectiu Sensibilitat ambiental pel canvi de comportament

Descripció La transició cap a un model energètic més just i sostenible requereix una transformació important de moltes dinàmiques actuals de la societat i per tant, de la participació i conscienciació de la ciutadania.

L'acció consisteix en organitzar/participar en accions divulgatives sobre la cultura energètica de l'estalvi i eficiència energètica i de les energies renovables.

Aquestes accions poden ser molt diverses i estan destinades als centres educatius, l'associacionisme, o els mitjans de comunicació. A continuació es mostren algunes idees:

- Tallers a escoles i instituts
- Pedalades
- Festivals participatius
- Jornades informatives i demostratives
- Actes culturals i esportius
- Divulgació de bones pràctiques i casos d'èxit

Les accions es poden organitzar en el marc de la Setmana de l'Energia (habitualment al mes de juny coincidint amb la Setmana Europea de l'Energia Sostenible) que és organitzada per l'Institut Català d'Energia (ICAEN), AMB, les quatre Diputacions, la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat i el Consell d'Iniciatives de Medi Ambient de les comarques de Girona (CILMA) i compta amb l'adhesió i la col·laboració d'ens locals de Catalunya..

<http://icaen.gencat.cat/ca/actualitat/campanyes/setmana-de-l-energia/>

Cost	Cost acció:	10.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment · Nombre d'accions realitzades i perfil de participants

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del sector domèstic del municipi

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

-
tn CO₂ /any



1.2. Crear un servei de comptabilitat energètica municipal

Tipus d'acció clau KA1 – Edificis municipals, equipaments/instal·lacions

Àrea d'intervenció KA1 – Acció integral

Objectiu Reduir el cost d'energia

Descripció Els errors en la facturació elèctrica són més habituals del que sembla i afecten moltes comercialitzadores. La incorrecta facturació i la inadequació de les condicions de contractació (termes de potència, tarifes horàries, preu de compra de l'energia ...) són responsables d'entre el 3 i el 10% de la despesa econòmica relacionada amb l'energia en qualsevol organització. Optimitzar la factura elèctrica i les condicions de contractació dels subministraments és un repte al qual s'enfronten diàriament empreses i administracions.

En una administració pública amb múltiples punts de subministrament el control de la correcta facturació i l'optimització de les condicions de contractació poden suposar una gran inversió en temps i en recursos. Amb un servei i/o programari de comptabilitat energètica es pot validar mensualment tota la teva facturació, de manera àgil i robusta, i gestionar les reclamacions a les comercialitzadores.

Tot això per aconseguir importants estalvis econòmics sense necessitat de realitzar inversions.

S'assoleix de mitjana un 10% d'estalvi econòmic optimitzant la contractació dels subministraments energètics i validant correctament les factures, que poden arribar fins a 25% en alguns casos.

Beneficis:

- Detectar i reclamar errors de facturació de forma àgil i robusta
- Reduir el preu de l'energia consumida, entre d'altres per optimització de potències contractades i tarifes o eliminar penalitzacions per reactiva.
- Controlar i supervisar sistemàticament el consum energètic
- Comptabilitzar automàticament les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle (GEI)

Exemples reals en administració pública amb comptabilitat energètica des del 2012:

<http://ics.gencat.cat/ca/lics/informacio-corporativa/memories-dactivitat/compromis/>
<http://ics.gencat.cat/ca/detall/noticia/Nova-Noticia-06726>

Cost	Cost acció:	Segons nº equipaments	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre o percentatge d'equipaments amb comptabilitat energètica instal·lada per any
- Percentatge d'estalvi energètic

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Aquesta acció no representa un estalvi d'emissions de CO₂

0
tn CO₂ /any



1.3. Crear punts d'informació energètica municipals adreçats a la ciutadania

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Altres
Objectiu	Oferir un servei neutre d'informació energètica a la ciutadania

Descripció

El mercat energètic és un mercat complex i poc estandarditzat, on sovint es parla amb conceptes especialitzats, i amb una normativa canviant i inestable. Això fa que moltes persones consumidores no se sentin apoderades per prendre decisions sobre els seus hàbits de consum, els seus equipament, o la seva elecció tarifària. Sovint trobem que les campanyes comercials són la primera font d'informació sobre la qual els ciutadans prenen decisions en relació a l'energia, campanyes que són parcials i a vegades esbiaixades.

Per això és interessant oferir un servei específic d'informació neutre a la ciutadania que pugui assessorar en l'àmbit energètic, com ja s'està fent a diversos municipis de Catalunya. Aquests Punts poden incorporar serveis i protocols diferents per a casos de vulnerabilitat i de pobresa energètica. Amb l'entrada en vigor de la Llei 24/2015 i el nou decret del Bo Social, el volum de feina vinculada a la pobresa energètica que estan assumint actualment els serveis socials és molt gran, i el Punt pot servir per descongestionar els serveis socials i que puguin dedicar més temps als altres àmbits de l'atenció social que assumeixen.

Per exemple, aquests Punts d'Informació Energètica poden:

- Oferir informació sobre el mercat i assessorament tarifari al públic general
- Identificar casos de pobresa energètica i derivar-los a serveis socials
- Oferir assessorament personalitzat a les persones vulnerables
- Oferir intervencions d'eficiència energètica a les persones en situació de pobresa energètica
- Donar suport en tramitacions de bo social o altres gestions a persones vulnerables
- Fer tràmits administratius relacionats amb la Llei 24/2015
- Mediar amb les companyies energètiques

En el marc dels Punts d'Informació es poden oferir tallers, a la ciutadania en general, a associacions de veïns, a usuaris de serveis socials, o a col·lectius concrets del municipi.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i la modalitat d'implementació

Cost	Cost acció:	20.000 – 100.000 €/any	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	· Nombre de persones ateses al Punt d'informació
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del sector domèstic del municipi

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

tn CO₂ /any



1.4. Impulsar programes d'eficiència energètica en què l'estalvi es reinverteixi en generar més impacte ambiental o social

Tipus d'acció clau	KA1 – Edificis municipals, equipaments/instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA1 – Acció integral
Objectiu	Sensibilitzar en l'ús de l'energia alhora que es genera un estalvi energètic i econòmic amb un impacte directe a la ciutadania i als equipaments municipals

Descripció

Sovint, en equipaments públics, trobem un potencial significatiu d'estalvi energètic. El fet que els usuaris dels equipaments públics, ja siguin treballadors o els ciutadans, no paguin les factures d'energia fa que sovint el seu comportament no sigui el més eficient energèticament. Alhora, trobem també equipaments en que la gestió i control energètic té molt marge d'optimització.

En diversos municipis s'han implementat amb èxit campanyes d'estalvi energètic en equipaments municipals que, alhora que consciencien als usuaris d'aquests equipaments, creen l'incentiu de que l'estalvi generat (o una part) anirà destinada a seguir millorant l'eficiència energètica, a atendre a col·lectius vulnerables, o d'altres accions amb un impacte visible per a la ciutadania i els usuaris dels equipaments. És el cas del projecte europeu Euronet 50/50, on es fomentava l'estalvi en escoles, i les mateixes escoles decidien on reinvertir el 50% de l'estalvi generat. O d'iniciatives municipals com la Marató de l'Estalvia a Granollers o la Marató d'Estalvi Energètic a Barcelona.

L'acció consisteix en dissenyar la campanya de comunicació dirigida als ciutadans i personal dels equipaments públics triats, i concentrar-la en un temps definit. Si la campanya es concentra en uns mesos, especialment en els mesos d'hivern perquè és quan hi ha més potencial d'estalvi, s'aconsegueix més implicació ciutadana.

S'ha de partir d'un consum de referència dels equipaments durant aquells mesos de l'any per poder calcular l'estalvi un cop feta la campanya.

Finalment caldrà definir quin percentatge de l'estalvi es reinvertirà en accions que tinguin un impacte directe (fer que incentiva la participació durant la campanya), i en quines accions.

Comunicar els resultats de la campanya ajudarà a motivar i a crear comunitat entorn de l'acció si es pretén replicar anualment.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	· Nombre, durada i inversió de campanyes
	· Estalvi econòmic i energètic generat per cada campanya

Estalvi de les emissions de CO₂
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions dels equipaments públics municipals

tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



1.5. Elaborar pressupostos de carboni anual i per equipament

Tipus d'acció clau KA1 – Edificis municipals, equipaments/instal·lacions

Àrea d'intervenció KA1 – Acció integral

Objectiu Reducció d'emissions i d'energia

Descripció El que no es mesura no es pot optimitzar. L'objectiu d'aquesta acció és avaluar el nivell d'emissions de CO₂ que implica l'acció municipal. Posar un valor d'emissions pot ajudar a prioritzar entre accions que per un mateix servei, tenen nivells diferents d'emissions; o bé promoure accions de compra pública verda.

En aquest sentit, la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, aprovada pel parlament de Catalunya preveu l'elaboració de pressupostos de carboni per part de les administracions públiques com un mecanisme eficaç per assolir la reducció d'emissions.

Els Pressupostos de carboni han d'establir els valors màxims d'emissions de GEH per a un període determinat (per exemple, 5 anys). Han de permetre com a mínim reduir el % de reducció establerts per llei o, a poder ser, uns altres de voluntaris més ambiciosos d'acord amb el coneixement científic, els impactes sobre els diferents sectors, la competitivitat, la política energètica, etc. El govern municipal ha de proposar les polítiques que permetin complir amb els pressupostos de carboni, de manera coherent amb les altres administracions. Cal establir un seguiment, talment es tractés d'un pressupost econòmic, i evitar generar dèficit. És a dir, els pressupostos de carboni han de ser una eina de suport no vinculant a la planificació de l'administració.

L'administració local pot traslladar aquesta metodologia a d'altres sectors econòmics del municipi (ciutadans, sector privat, ...).

L'acció consisteix, en una primera fase, en avaluar l'impacte en emissions de l'activitat municipal, donant-ne informació pública i, posteriorment, fixar valors màxims d'emissions de CO₂ a assolir, d'acord amb els objectius de reducció d'emissions acordats.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment · Valors màxims d'emissions de GEH

Estalvi de les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions corresponents a l'Ajuntament

-
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



1.6. Millorar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior a través de contractes amb garantia d'estalvi amb Micro Empreses de Serveis Energètics (MESEs)

Tipus d'acció clau	KA4 – Enllumenat públic
Àrea d'intervenció	KA1,2,3 – Eficiència energètica per a l'enllumenat públic
Objectiu	Reducció d'emissions i consum d'energia

Descripció Contractar la gestió de l'enllumenat públic exterior dels municipis a una micro empresa de serveis energètics (ESE o MESE) permet aconseguir estalvis energètics elevats

Una microempresa de serveis energètics (MESE) és una petita i mitjana empresa (PIME) o una unió temporal d'empreses (UTE) especialitzada en el manteniment de l'enllumenat públic, d'edificis municipals, o en el subministrament d'energia renovable, etc. que ofereix tots els serveis necessaris per implantar un projecte integral d'eficiència energètica en les instal·lacions municipals, des de la fase de projecció fins a la fase de mesura i verificació dels estalvis del projecte.

Les MESE ofereixen els serveis següents:

- Desenvolupen millores amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis o les instal·lacions municipals.

- Garanteixen l'obtenció dels estalvis energètics proposats.

- Poden finançar l'operació i recuperar-la gràcies als estalvis energètics i econòmics aconseguits. Tenen la capacitat per formalitzar contractes de llarga durada.

- Cerquen aliances amb altres figures professionals per poder oferir un servei de gestió energètica integral.

La inversió inicial va a càrrec de l'empresa adjudicatària i l'ajuntament només paga una quota que en cap cas és superior a la dotació pressupostària actual per aquests mateixos serveis (subministrament energètic, manteniment, inversió, etc).

En el cas de municipis amb un elevat nombre de punts de llum el contracte es durà a terme amb Empreses de Serveis Energètics.

Les instal·lacions han de complir el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior, el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i el conjunt de prescripcions tècniques dels Reglaments que desenvolupa la Directiva 2009/125/CE.

Les actuacions principals que es realitzen en la millora de l'enllumenat són:

- Canvi de làmpades/lluminàries per equips més eficients (principalment lluminàries LED).
- Actualització a la normativa i millora de les prestacions tècniques i de qualitat ambiental de les instal·lacions.
- Augmentar el sistema de telegestió i control de les instal·lacions.
- Manteniment global de la instal·lació d'enllumenat públic exterior i neteja regular dels punts de llum.

Més informació sobre Empreses de Serveis Energètics:

http://icaen.gencat.cat/ca/energia/empreses_serveis/

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			



Indicadors seguit	<ul style="list-style-type: none">· Consum elèctric i estalvi anual/mensual destinat a l'enllumenat públic· Nombre de punts de subministrament gestionats per les empreses de serveis energètics
--------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_{ELECTRIC} * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

E_{ELECTRIC}, estalvi energètic de les mesures realitzades per l'empresa de serveis energètics

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

■
tn CO₂ /any



1.7. Millorar l'eficiència energètica dels edificis municipals a través de contractes amb garantia d'estalvi (ESEs i MESE)

Tipus d'acció clau KA1 – Edificis i instal·lacions municipals

Àrea d'intervenció KA1 – Acció integral

Objectiu Reducció d'emissions i consum d'energia

Descripció Contractar la gestió energètica i manteniment dels edificis municipals a una microempresa de serveis energètics (ESE o MESE) permet aconseguir estalvis energètics elevats

Una microempresa de serveis energètics (MESE) és una petita i mitjana empresa (PIME) o una unió temporal d'empreses (UTE) especialitzada en el manteniment de l'enllumenat públic, d'edificis municipals, o en el subministrament d'energia renovable, etc. que ofereix tots els serveis necessaris per implantar un projecte integral d'eficiència energètica en les instal·lacions municipals, des de la fase de projecció fins a la fase de mesura i verificació dels estalvis del projecte.

Les MESE ofereixen els serveis següents:

- Desenvolupen millores amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis o les instal·lacions municipals.
- Garanteixen l'obtenció dels estalvis energètics proposats.
- Poden finançar l'operació i recuperar-la gràcies als estalvis energètics i econòmics aconseguits.
- Tenen la capacitat per formalitzar contractes de llarga durada.
- Cerquen aliances amb altres figures professionals per poder oferir un servei de gestió energètica integral.

La inversió inicial va a càrrec de l'empresa adjudicatària i l'ajuntament només paga una quota que en cap cas és superior a la dotació pressupostària actual per aquests mateixos serveis (subministrament energètic, manteniment, inversió, etc).

En el cas de municipis amb un elevat nombre de punts de llum el contracte es durà a terme amb Empreses de Serveis Energètics.

Aquesta opció es recomana en equipaments públics grans o mitjans per tal de poder afrontar la inversió econòmica inicial elevada de la millora o renovació de les instal·lacions i obtenir així els estalvis energètics corresponents de forma més immediata.

L'Empresa de Serveis Energètics realitza diverses millores d'eficiència energètica de les instal·lacions per buscar el màxim rendiment energètic i econòmic del sistema energètic de l'edifici.

Les actuacions principals que es realitzen en la millora energètica dels equipaments públics són els següents:

- Accions d'eficiència energètica en la il·luminació (principalment lluminàries LED i millora del control)
- Renovació dels equips de climatització i producció d'aigua calenta sanitària
- Millores en els tancaments de l'edifici
- Manteniment global de les instal·lacions
- Instal·lació d'energies renovables

Més informació sobre Empreses de Serveis Energètics:

http://icaen.gencat.cat/ca/energia/empreses_serveis/

Cost	Consum	
	Consum actual	Estalvi
Cost acció:	-	-
Amortització	-	-
	Producció local d'energia	
	Tèrmica	-
	Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguit

- Consum elèctric i estalvi anual/mensual destinat als equipaments públic
- Nombre d'equipaments públics gestionats per les Empreses de Serveis Energètics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_{ELÈCTRIC} \cdot FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

E_{ELÈCTRIC}, estalvi energètic de les mesures realitzades per l'empresa de serveis energètics

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

■
tn CO₂ /any



1.8. Impulsar una campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per potenciar ús de la fusta (versus l'acer o el formigó) en la construcció i renovació d'habitatges, equipaments i edificis públics i promoció del seu ús als privats per tal d'incrementar l'eficiència energètica dels edificis

Tipus d'acció clau KA1,2,3 – Edificis municipals, terciaris i residencials

Àrea d'intervenció KA1,2,3 – Envolupant d'edificis

Objectiu Promoció des de la demanda de bones pràctiques

Descripció Les construccions d'habitatges i equipaments amb elements estructurals i tancaments de fusta són una solució cada vegada més utilitzada per aconseguir una major eficiència energètica i respecte pel medi ambient.

Aquest tipus d'edificis no utilitzen ni formigó ni metall en la seva construcció i gràcies a diversos i elements prefabricats no requereixen inversions inicials excessivament superiors a la construcció convencional.

La fusta contralaminada (CLT) té una flexibilitat extrema i es pot combinar a la perfecció amb altres materials de construcció. Gràcies a la seva elevada capacitat de distribució de la càrrega en els dos sentits, la fusta contralaminada ofereix infinites possibilitats en la construcció de cases o edificis. És per això que gaudeix d'una popularitat creixent en l'edificació.

El disseny d'aquest model constructiu també va associat a aconseguir un consum energètic gairebé nul dels edificis, mitjançant l'ús d'elements passius, elevat nivell d'aïllament, energies renovables i sistemes de control intel·ligents.

Es preveu realitzar una campanya per promoure la formació a constructores o promotores d'habitatge per tal de potenciar l'ús de la fusta en la construcció i renovació d'edificis públics i privats.

També es poden realitzar bonificacions sobre l'impost de béns i immobles (IBI) i l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO) per tal d'afavorir aquesta tipologia de construccions.

(veure acció relacionada 7.1. Crear incentius fiscals en impostos municipals).

Més informació:

<http://blog.ctfc.cat/ca/la-construccio-amb-fusta-protagonista-de-lespai-els-diners-de-tv3-aquesta-setmana/>

Cost	Cost acció:	500 – 5.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Nombre de construccions de fusta noves i existents en el municipi
	·	Impacte econòmic dels descomptes sobre l'IBI i l'ICIO per construccions de fusta



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = FORM * FE_{FORMIGÓ}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

FORM, m³ de formigó estalviat en la construcció de l'edifici

FE_{FORMIGÓ}, Factor d'emissió de la fabricació del formigó 0,282 tn CO₂ eq / m³ formigó

tn CO₂ /any

Font: factor d'emissió proporcionat pels fabricants



2. XARXES ELÈCTRIQUES INTEL·LIGENTS



2.1. Facilitar l'accés de les dades dels comptadors digitals als ciutadans de manera pedagògica i personalitzada

Tipus d'acció clau	KA2,3 – Edificis terciaris i residencials
Àrea d'intervenció	KA2,3 – Tecnologies de la informació i comunicació
Objectiu	Sensibilitat ambiental pel canvi de comportament als ciutadans

Descripció Les Xarxes elèctriques intel·ligents (smart grids) són un canvi fonamental en el sector elèctric i d'on emergeix el potencial de la gestió de la informació.

Aquesta gestió de la informació ha esdevingut l'element clau sobre el que pivota la modernització del sector elèctric i una oportunitat per a tots els ciutadans de tots els municipis de passar de consumidors passius d'energia a actius, pel fet que disposar de les seves dades de consum, els permet decidir si actuar, comprovar l'estalvi de les seves accions i consolidar aquest canvi comportament que està en les seves mans.

L'acció consisteix en facilitar accés de les dades dels comptadors digitals als ciutadans de manera pedagògica i personalitzada a través de l'accés online de la companyia distribuïdora (servei gratuït) i campanyes/sessions d'apoderament i capacitació. De manera opcional es pot realitzar una darrera sessió de quantificació estalvis.

És un dret del consumidor disposar d'aquestes dades sense cost i qui té la responsabilitat que els comptadors digitals estiguin efectivament connectats abans del 31 desembre del 2018 són les companyies de distribució de l'electricitat (les que porten els cables i resta d'infraestructura, no les comercialitzadores amb qui el ciutadà contracta el subministrament energètic)*.

L'accés de les dades dels comptadors digitals als ciutadans els dona el coneixement, quantitatiu i per període, dels seus consums energètics en base horària i amb decalatge entre 1 i 7 dies. Permet fer seguiment de l'estalvi d'energia que els hi suposen els seus propis canvis de comportament, així com l'impacte econòmic de gestionar activament la seva pròpia energia, triant en què, com, quan, etc.

- ✓ Preparació de sessions i material pedagògics, personalitzats i pràctics adreçat a la ciutadania sobre l'accés a les dades dels seus comptadors digitals i estalviar energia i costos sense reduir confort ni qualitat de vida, al contrari, contribuint a la sostenibilitat i medi ambient.

* La Legislació europea i espanyola promou la implantació de la telegestió:

La Directiva 2009/72 / CE reforça les obligacions de servei públic i mesures de protecció al consumidor, contemplant, entre altres aspectes, l'accés dels consumidors a les seves dades de consum, els preus associats i els costos del servei.

Reial decret 1110/2007 estableix les funcions mínimes.

ORDRE ITC/3860/2007 i ORDRE ITC/3022/2007 imposa la instal·lació gradual de la telegestió en tots els subministraments amb potència contractada igual o menor a 15 kW (Tipus V): comptadors han d'estar substituïts abans del 31/12/2018.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast sessions.

Cost	Cost acció:	3.000 €/sessió	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-



**Indicadors
seguiment**

· Nombre o percentatge de ciutadans que es donen d'alta al servei d'accés de dades en les sessions

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector domèstic i terciari no-municipal del municipi

■
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.2. Informar al sector terciari que pot reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals a través dels contractes i plecs de compra d'energia

Tipus d'acció clau	KA2 – Edificis terciaris i instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA1 – Tecnologies de la informació i comunicació
Objectiu	Sensibilitat ambiental per canvi de comportament – Dret del consumidor terciari

Descripció Les Xarxes elèctriques intel·ligents (smart grids) són un canvi fonamental en el sector elèctric i d'on emergeix el potencial de la gestió de la informació.

Aquesta gestió de la informació ha esdevingut l'element clau sobre el que pivota la modernització del sector elèctric i una oportunitat per als consumidors terciaris de passar de consumidors passius d'energia a actius, pel fet que disposar de les dades de consum dels seus punts de subministrament, fet que els permet decidir si actuar i on, comprovar l'estalvi de les seves accions i consolidar aquest canvi de comportament que està 100% en les seves mans.

És un dret del consumidor disposar d'aquestes dades, malgrat que per contractes entre 15 i 50 kW no és obligatori disposar de telemesura. En aquests casos hi ha la possibilitat d'instal·lar mòdems.

L'accés de les dades dels comptadors digitals dona el coneixement, quantitatiu i per període, dels consums energètics actuals i els hi permet fer seguiment de l'estalvi d'energia que els hi suposen els canvis de comportament, així com l'impacte econòmic de gestionar activament l'energia, triant en què, com, quan, etc.

- ✓ Incloure en els contractes de compra d'energia de terciari l'accés a les dades dels comptadors digitals als consumidors no residencials com a requeriment d'obligat compliment pels adjudicataris com a dret que és dels consumidors. Es pot incloure com a requeriment:
 - En l'oferta (opcional com a criteri adjudicació):
 - Manuals d'accés a les dades per totes les potències a través webserver de la DSO*, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora, així com l'operativa de cadascuna d'elles.
 - Instal·lació de mòdems per potències contractades entre 15 i 50kW (opcional a càrrec adjudicatari).
 - Compromís de suficients hores de formació als gestors de terciari per habilitar l'accés a tots els punts, així com per conèixer les funcionalitats i operativa a través webserver de la DSO, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora.
 - Especificar canal/s de consulta per als tècnics gestors terciari durant la vigència del contracte.
 - Durant la vigència del contracte (opcional penalitzacions per incompliment):
 - Instal·lació de mòdems per potències contractades entre 15 i 50kW (opcional a càrrec adjudicatari).
 - Compromís de suficients hores de formació als gestors terciari per habilitar l'accés a tots els punts, així com per conèixer les funcionalitats i operativa a través webserver de la DSO, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora.
 - Especificar canal/s de consulta per als gestors terciari durant la vigència del contracte.

*DSO: Distribution System Operators

L'ajuntament informará al sector terciari sobre els seus drets i en farà un seguiment.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguitment	·	Nombre de contractes que inclouen el requeriment d'accés a les dades en oferta i/o durant la vigència del contracte
------------------------------	---	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector terciari no-municipal del municipi

-
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.3. Reclamar l'accés de les dades dels comptadors digitals al sector municipal a través dels contractes i plecs de compra d'energia

Tipus d'acció clau	KA1 – Edificis municipals i instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA1 – Tecnologies de la informació i comunicació
Objectiu	Sensibilitat ambiental per canvi de comportament – Dret del consumidor municipal

Descripció Les Xarxes elèctriques intel·ligents (smart grids) són un canvi fonamental en el sector elèctric i d'on emergeix el potencial de la gestió de la informació.

Aquesta gestió de la informació ha esdevingut l'element clau sobre el que pivota la modernització del sector elèctric i una oportunitat per als consumidors municipals de passar de consumidors passius d'energia a actius, pel fet que disposar de les dades de consum dels seus punts de subministrament, fet que els permet decidir si actuar i on, comprovar l'estalvi de les seves accions i consolidar aquest canvi de comportament que està 100% en les seves mans.

És un dret del consumidor disposar d'aquestes dades, malgrat que per contractes entre 15 i 50 kW no és obligatori disposar de telemesura. En aquests casos hi ha la possibilitat d'instal·lar mòdems.

L'accés de les dades dels comptadors digitals dona el coneixement, quantitatiu i per període, dels consums energètics actuals i els hi permet fer seguiment de l'estalvi d'energia que els hi suposen els canvis de comportament, així com l'impacte econòmic de gestionar activament l'energia, triant en què, com, quan, etc.

- ✓ Incloure en els plecs de compra d'energia municipal l'accés a les dades dels comptadors digitals als consumidors no residencials com a requeriment d'obligat compliment pels adjudicataris com a dret que és dels consumidors. Es pot incloure com a requeriment:
 - En l'oferta (opcional com a criteri adjudicació):
 - Manuals d'accés a les dades per totes les potències a través webserver de la DSO*, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora, així com l'operativa de cadascuna d'elles.
 - Instal·lació de mòdems per potències contractades entre 15 i 50kW (opcional a càrrec adjudicatari).
 - Compromís de suficients hores de formació als tècnics municipals per habilitar l'accés a tots els punts, així com per conèixer les funcionalitats i operativa a través webserver de la DSO, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora.
 - Especificar canal/s de consulta per als tècnics municipals durant la vigència del contracte.
 - Durant la vigència del contracte (opcional penalitzacions per incompliment):
 - Instal·lació de mòdems per potències contractades entre 15 i 50kW (opcional a càrrec adjudicatari).
 - Compromís de suficients hores de formació als tècnics municipals per habilitar l'accés a tots els punts, així com per conèixer les funcionalitats i operativa a través webserver de la DSO, mòdem i plataforma on-line de la comercialitzadora.
 - Especificar canal/s de consulta per als tècnics municipals durant la vigència del contracte.

*DSO: Distribution System Operators

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-
Indicadors seguit	Nombre de plecs on s'inclou com a requeriment en oferta i/o durant la vigència del contracte	
Estalvi de les emissions de CO ₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>		
<i>Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector municipal</i>		
<i>Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA</i>		- tn CO ₂ /any



2.4. Monitoritzar tots els consums energètics municipals i agrupar-los en una mateixa plataforma. Harmonitzar totes les dades relacionades amb l'energia, els consums i els recursos distribuïts (consum, generació, emmagatzematge, VE)

Tipus d'acció clau	KA1 – Edificis municipals i instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA1 – Acció integral
Objectiu	Mesurar, controlar i optimitzar el consum elèctric municipal

Descripció El que no es mesura no es pot optimitzar. El consum energètic de les administracions locals representa un percentatge significatiu del pressupost municipal. Amb l'objectiu d'afavorir la transparència de l'administració, aquesta mesura incideix en el concepte de dades obertes.

Tenir coneixement per part de la ciutadania del consum energètic municipal i del seu cost permet coresponsabilitzar el conjunt de la població dels impactes de la seva activitat.

Tanmateix, les dades com a tal no tenen valor, l'interessant és el que podem fer amb elles. Per exemple, fixar objectius de reducció de consum i cost i determinar indicadors que permetin avaluar la progressió en les mesures d'estalvi i eficiència energètica. Per aquest motiu és important poder accedir a la informació que ofereixen les dades de manera senzilla i fàcil d'entendre per un usuari no expert, com podria ser a través d'una aplicació on-line per ordinador o dispositiu mòbil. A més el retorn d'informació a la població pot fer-se amb indicadors visibles en les pròpies instal·lacions.

Dins les dades que cal disposar no només hi ha les corresponents a consums d'energia, sinó també les que fan referència a la generació y emmagatzemament. Tota aquesta informació permetrà desenvolupar nous models de negoci, com ara l'agregació de la demanda, en l'horitzó 2030, a partir de l'accés neutre de les mateixes.

Existeixen plataformes open source (obertes), com l'anomenada Sentilo desenvolupada per l'Ajuntament de Barcelona (https://en.wikipedia.org/wiki/Sentilo_Platform).

En el següent accés a la plataforma SentiloBCN es visualitzen tots els sensors que monitoritzen diferents paràmetres com consums energètics de generació PV o eòlica o de xarxa, contaminació atmosfèrica o sonora, trànsit vehicles o bicicletes o persones, temperatura i humitat, places lliures aparcament o recàrrega VE, etc.: <https://connecta.bcn.cat/connecta-catalog-web/component/map>.

El cost per equipament i municipi depèn del nombre de sensors, i per tant del nombre de punts es consensua prèviament a monitoritzar. S'estima un cost mínim de 1.500€ per equipament.

La inversió tipus per dependència considera una monitorització composta dels següents elements mín.:

- 1 Analitzador de l'escomesa del subministrament elèctric
- 1 Sonda T/H interior
- 1 Concentrador de dades (datalogger)
- Cablejat elèctric
- Cablejat Ethernet per connexió a sistema d'informació municipal, alternativament un emissor GPRS/3G
- Plataforma de monitorització

L'estalvi energètic estimat per la monitorització de consum de l'equipament és del 10% anual. Aquest estalvi s'aconseguirà sempre i quan hi hagi un gestió energètica associada, en cas contrari, la monitorització per si sola no genera cap estalvi. El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast de la implementació (sobre emmagatzematge veure acció 2.8).

Cost	Cost acció:	1.500 €/equipament	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
-	-	-			



Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none">· Nombre d'equipaments municipals monitoritzats· Nombre i tipus de sensors instal·lats al municipi· Nombre anual d'accessos a la plataforma
---------------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector municipal

■
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.5. Informar sobre els consums d'energia de les diferents dependències i generació. Integrat en un portal on-line i en llocs visibles de l'espai públic. Open data

Tipus d'acció clau	KA1 – Edificis municipals i instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA1 – Canvis de comportaments
Objectiu	Incrementar la sensibilització ambiental pel canvi de comportament
Descripció	<p>Fer visible en espais públics la informació sobre consums d'energia de les diferents dependències i generació, prèviament integrats en un portal on-line o plataforma com per exemple Sentilo (veure 1.1.2).</p> <p>Per tal de sensibilitzar ambientalment per possibilitar el canvi de comportament es proposa fer visible tant els consums com la generació renovable mitjançant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pantalles digitals ubicades a les parets properes a la recepció/mostrador/taulell interior de les dependències o equipaments municipals de pública concurrència consumidors i/o generadors d'energia, com poden ser: <ul style="list-style-type: none"> ○ oficines atenció ciutadà, ○ biblioteques, ○ centres culturals, ○ centres esportius, ○ centres cívics, ○ centres sanitaris, ○ centres assistencials ○ centres docents, ○ centres religiosos. • Pantalles digitals ubicades en via pública del municipi properes a vies principals o properes a centres de consum i generació com poden ser: <ul style="list-style-type: none"> ○ entrades a la població, ○ entrades urbanitzacions, ○ entrades polígons, ○ carretera més propera a camps solars municipals, ○ carretera més propera a aerogeneradors municipals, ○ carretera més propera a biomassa municipal, ○ etc. <p>El cost per equipament i municipi depèn del nombre de pantalles. S'estima un cost mig de 1.000 € per equipament.</p>

Cost	Cost acció:	1.000 €/equipament	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'equipaments o punts del municipi instal·lats • Nombre mensual o anual d'accessos a la plataforma i comentaris registrats
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector municipal

tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.6. Crear comunitats locals d'energia renovable

Tipus d'acció clau KA9 – Altres

Àrea d'intervenció KA2,3 – Canvis de comportaments

Objectiu Promoure el ciutadà actiu, reducció emissions, generació local

Descripció

Una de les propostes que preveuen les directives europees en el 4t Paquet de l'Energia, conegut com "Clean Energy Package for all Europeans", és la possibilitat de donar eines als ciutadans per a que puguin generar i gestionar la seva energia a partir de fonts renovables i distribuïdes.

Les noves possibilitats que ofereixen les tecnologies digitals obren la porta a un ventall de possibilitats que podrien arribar a compartir energia entre consumidors (models P2P *peer-to-peer*). Tanmateix, en la transposició a les normatives de cada Estat membre aquests objectius no sempre s'assoleixen, per la qual cosa cal veure en cada Estat i en cada moment quin és el marc legal a aplicar i quines oportunitats ofereix.

Amb la informació actual, podem avaluar el potencial de l'autoconsum compartit en comunitats de veïns i la compra conjunta entre consumidors i generadors a preus acordats a llarg termini. L'evolució d'aquest sector permetrà l'agregació d'aquests recursos energètics distribuïts dels ciutadans per poder interactuar com una sola entitat davant el mercat elèctric, tant per poder accedir a millors preus de l'energia, com per poder donar serveis a l'Operador del Sistema (per exemple, els propietaris de vehicle elèctric).

L'acció consisteix en poder aportar la informació precisa i actualitzada a la ciutadania sobre les possibilitats existents, així com els canvis normatius a mesura que es vagin produint. I, d'altra banda, a facilitar dins les competències municipals els procediments administratius i tècnics involucrats.

Eines per a l'apoderament de ciutadans i municipis:

- ✓ avaluar el potencial de l'autoconsum compartit en comunitats de veïns
- ✓ avaluar el potencial de la compra conjunta entre consumidors i generadors a preus acordats a llarg termini
- ✓ aportar la informació precisa i actualitzada sobre les possibilitats existents i els canvis normatius a mesura que es vagin produint.
- ✓ facilitar els procediments administratius i tècnics involucrats
- ✓ campanyes informatives i sessions de treball a comunitats de veïns i municipis

Facilitar i permetre a tots els ciutadans i a tot tipus de municipis participar de les renovables i de la descentralització de la generació, apropant-la als punt de consum: energia local.

El cost d'aquest servei és molt variable depenent de l'abast de les eines d'apoderament. (veure altres accions participació ciutadania relacionades com 7.3 Facilitar inversions i models de negoci comunitaris o 7.4 Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats).

Cost	Cost acció:	5.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Nombre d'iniciatives comunitàries engegades
	·	Potencial d'autoconsum i de generació de les comunitats creades



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del sector residencial i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

■
tn CO₂ /any



2.7. Promoure l'autoconsum compartit a nivell d'edificis

Tipus d'acció clau	KA7 – Producció local d'electricitat
Àrea d'intervenció	KA7 – Fotovoltaica
Objectiu	Promoure el ciutadà actiu, la reducció d'emissions i la generació local d'electricitat

Descripció L'autoconsum consisteix en produir l'energia en el mateix punt on es consumeix, a la part interior de la xarxa (sense passar pel comptador d'importació /exportació de companyia). Aquesta opció pot fer-se a nivell individual (un ciutadà, una instal·lació), però ara també és possible fer-ho de manera agrupada a nivell, per exemple, de comunitat de veïns, on actualment es fa pels serveis comunitaris del bloc d'habitatges com enllumenat, pàrquing, ascensor, piscina, etc. i que normalment incorporen bateries.

Amb aquesta opció es redueixen els costos i s'augmenta el nivell d'energia autoconsumida.

Tanmateix, és una opció desconeguda per la ciutadania, per la qual cosa les administracions locals poden jugar un paper fonamental per promoure'n el seu desplegament a partir de:

- Avaluar el potencial al municipi i anàlisi cost-benefici
- Facilitar la informació a les comunitats de veïns: normativa, tràmits, etc.
- Facilitar el contacte entre potencials usuaris i potencials proveïdors
- Promoure models de finançament compartit/comunitari
- Simplificar els processos administratius involucrats
- Promoure-ho a partir de mesures fiscals, com bonificacions a estudiar en cada cas

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast triat de l'acció.

Normativa que ho permet i obra la porta a l'autoconsum compartit, és a dir, amb varis CUPS alhora: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-7644>

Pleno. Sentencia 68/2017, de 25 de mayo de 2017. Conflicto positivo de competencia 574-2016. Planteado por el Consejo de Gobierno de la Generalitat de Cataluña en relación con diversos preceptos del Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo. Competencias sobre energía: nulidad del precepto reglamentario que prohíbe la conexión de un generador a la red interior de varios consumidores; interpretación conforme del precepto relativo a la autorización de vertidos a la red de energía eléctrica por consumidores que implanten sistemas de ahorro y eficiencia.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre o percentatge de ciutadans beneficiaris de les campanyes informatives per any · Percentatge d'autoconsums instal·lats respecte el potencial estudiat
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector residencial i terciari no-municipal

■
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.8. Incorporar sistemes d'emmagatzemament elèctric per augmentar el nivell d'autoconsum

Tipus d'acció clau KA7 – Producció local d'electricitat

Àrea d'intervenció KA7 – Altres

Objectiu Suport a la innovació, reducció d'emissions i major aprofitament de la generació local d'electricitat

Descripció

Una acció complementària per afavorir la penetració de les energies renovables, és poder garantir que tota l'energia que es genera sigui consumida. Tanmateix, i atès els perfils horaris de generació i de consum, no sempre tota l'energia que es pot generar pot ser consumida directament.

En aquests casos, s'ha d'exportar a la xarxa i, en un cas extrem, evitar que es generi. Una alternativa raonable és emmagatzemar l'excedent puntual d'energia per poder emprar-la en períodes de no generació. Per exemple, en casos d'autoconsum, cal diferir el moment del consum a través de l'emmagatzemament.

Hi ha diferents escales d'emmagatzemament i tecnologies. Avui en dia, però, el que ens podem trobar a nivell municipal són sistemes de bateries de petita i mitjana escala, d'ús residencial, terciari o comercial. La present acció consisteix en incorporar sistemes d'emmagatzemament a les instal·lacions actuals d'autoconsum que el municipi pugui disposar, així com promoure-ho a la resta de ciutadania.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen del grau d'incorporació de sistemes d'emmagatzematge, però tenint en compte que allarga els temps de retorn de les inversions, és important fer un bon anàlisi previ dels punts on realment es necessita emmagatzemar l'energia.

(veure altres accions relacionades com 2.8 Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en els equipaments municipals. Instal·lacions d'entre 3 i 10 kWp. Connectades a la xarxa elèctrica i amb sistema d'emmagatzematge).

Cost	Cost acció:	8.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	10 – 15 anys		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre d'equipaments amb autoconsum que s'incorporen sistemes d'emmagatzemament elèctric
- Característiques tècniques principals dels sistemes d'emmagatzemament (marca, tipus, kWh,...)

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = Pot_solar * Prod_solar_mig * Guany_Auto * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Pot_instal_solar, Potència instal·lada de la instal·lació FV on s'hi incorpora emmagatzematge

Prod_solar_mig, Rati de producció solar mig de les instal·lacions fotovoltaïques, 1.350 kWh/kW any

Guany_auto, Percentatge estimat de guany en autoconsum, 5%, 10%, 15% o 20%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

tn CO₂ /any



2.9. Facilitar l'accés a les IT (fibra) a tots els equipaments, comerç i indústria (C&I),...

Tipus d'acció clau	KA1,2 – Edificis municipals i del sector terciari
Àrea d'intervenció	KA1,2 – Tecnologies de la informació i comunicació
Objectiu	Augment del potencial de connectivitat i transmissió de dades

Descripció

L'extensió de fibra òptica fins a totes les llars, equipaments, serveis i activitats del municipi és fonamental per poder gaudir d'una infraestructura de telecomunicacions de primer nivell i adequada pel correcte desplegament de les xarxes elèctriques intel·ligents.

Si es disposa ja d'un punt en capçalera d'accés a fibra, propietat de companyia, aquest és un actiu important del municipi i possibilita, per tant, poder executar la "darrera milla", és a dir, la connexió entre aquest punt d'accés i cadascun dels serveis i veïns a relativament baix cost.

Tanmateix depèn de la voluntat de l'operadora. És per això que cal que l'ajuntament s'hi involucri per fer possible l'extensió d'aquest servei, sobretot en municipis petits i micropobles.

Per poder fer l'actuació viable econòmicament, cal la implicació de l'operador a partir d'un projecte executiu molt curós i adaptat a les característiques del municipi.

L'experiència en d'altres municipis i estudiar a nivell supra-municipal el model d'aplicació en entorns rurals, com el cas d'Olot o Ordís, poden donar una bona orientació de les possibilitats.

Es proposa com actuació a curt termini contactar proactivament amb la companyia de telecomunicacions per a l'elaboració del projecte i posterior execució de la infraestructura.

Alternativament a l'extensió del cap de fibra actual, es proposa avaluar l'extensió d'una nova xarxa, que es desenvolupi sota promoció municipal i contribució dels ciutadans. En aquest cas, es proposa un operador local neutre de la xarxa de matriu municipal o supramunicipal.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i grau d'implementació.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Metres lineals de fibra existent al municipi
	·	Nous metres lineals de fibra instal·lada al municipi per any
	·	Nombre d'operadores que donen servei al municipi
	·	Característiques principals del servei de fibra als edificis municipals i C&I (titularitat, usuaris,...)

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector municipal i terciari

-
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.10. Facilitar l'accés a les IT (fibra) a totes les llars

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials		
Àrea d'intervenció	KA3 – Tecnologies de la informació i comunicació		
Objectiu	Augment del potencial de connectivitat i transmissió de dades		
Descripció	<p>L'extensió de fibra òptica fins a totes les llars, equipaments, serveis i activitats del municipi és fonamental per poder gaudir d'una infraestructura de telecomunicacions de primer nivell i adequada pel correcte desplegament de les xarxes elèctriques intel·ligents.</p> <p>Si es disposa ja d'un punt en capçalera d'accés a fibra, propietat de companyia, aquest és un actiu important del municipi i possibilita, per tant, poder executar la "darrera milla", és a dir, la connexió entre aquest punt d'accés i cadascun dels serveis i veïns a relativament baix cost.</p> <p>Tanmateix depèn de la voluntat de l'operadora. És per això que cal que l'ajuntament s'hi involucri per fer possible l'extensió d'aquest servei, sobretot en municipis petits i micropobles.</p> <p>Per poder fer l'actuació viable econòmicament, cal la implicació de l'operador a partir d'un projecte executiu molt curós i adaptat a les característiques del municipi.</p> <p>L'experiència en d'altres municipis i estudiar a nivell supra-municipal el model d'aplicació en entorns rurals, com el cas d'Olot o Ordis, poden donar una bona orientació de les possibilitats.</p> <p>Es proposa com actuació a curt termini contactar proactivament amb la companyia de telecomunicacions per a l'elaboració del projecte i posterior execució de la infraestructura.</p> <p>Alternativament a l'extensió del cap de fibra actual, es proposa avaluar l'extensió d'una nova xarxa, que es desenvolupi sota promoció municipal i contribució dels ciutadans. En aquest cas, es proposa un operador local neutre de la xarxa de matriu municipal o supramunicipal.</p>		
Cost	Cost acció:	-	
	Amortització	-	
	Consum	Consum actual	-
		Estalvi	-
	Producció local d'energia	Tèrmica	-
		Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable	
-	-	-	
Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> · Metres lineals de fibra existent al municipi · Nous metres lineals de fibra instal·lada al municipi per any · Nombre d'operadores que donen servei al municipi · Característiques principals del servei de fibra al sector residencial (titularitat, usuaris,...) 		

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions d'electricitat del sector residencial

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

tn CO₂ /any



2.11. Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...)

Tipus d'acció clau	KA9 – Altres
Àrea d'intervenció	KA9 – Altres
Objectiu	Augment del control de les instal·lacions existents i optimització de les noves instal·lacions requerides al municipi

Descripció

L'energia és fonamental per a la producció en qualitat i cost de qualsevol bé i servei. Per aquest motiu una infraestructura energètica adequada en disseny i condicions de manteniment és fonamental per l'activitat econòmica i el desenvolupament social del municipi.

Malgrat que no és una activitat directament relacionada amb l'Ajuntament, sinó amb la companyia distribuïdora (que actua com a monopoli natural), sí que es pot vetllar per la seva modernització i correcta operació i manteniment, especialment en zones rurals).

L'objectiu és tenir perfectament identificats tots els actius de les xarxes de distribució del municipi, identificant la seva antiguitat i característiques tècniques més rellevants. Fer, conjuntament amb la companyia distribuïdora un pla de desenvolupament per respondre als reptes actuals (com problemes de subministrament en zones rurals, o en polígons industrials) i futurs (penetració del vehicle elèctric, generació distribuïda i descentralitzada).

Atès les línies de distribució de mitja tensió passen per diferents municipis, aquesta és un acció que pot tenir implicacions supramunicipals, com per exemple, la capacitat d'evacuació d'energies renovables d'una línia actual de 25kV pot veure's limitada per la instal·lació d'energies renovables en la mateixa línia, però en territori d'altres municipis.

(veure acció relacionada 2.13. Pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local i aquesta acció és complementària i reforça accions relacionades com 7.8. Reclamar les taxes aplicables a les empreses de distribució d'energia).

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre i característiques principals de la infraestructura energètica del municipi (centrals de producció, transformadors de corrent, línies elèctriques,...)
- Capacitat d'evacuació elèctrica del municipi
- Nombre punts automatitzats per municipi o percentatge incrementat respecte períodes anteriors

Estalvi de les emissions de CO₂
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del municipal

-
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.12. Definir una estratègia gradual per convertir tots els edificis municipals en nZEB a partir de l'automatització i les energies renovables

Tipus d'acció clau	KA1 – Edificis municipals i instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA1,2,3 – Acció integral
Objectiu	Reducció de les emissions de GEH associades als edificis

Descripció Segons la Directiva 2010/31/EU a partir del 31 de desembre del 2020 tots els edificis hauran de tenir un consum d'energia quasi zero (nZEB), un objectiu que, per als edificis que estiguin ocupats i siguin propietat d'autoritats públiques, s'avança a finals del 2018. Aquest és un dels reptes que planteja la Directiva 2010/31/UE, del 19 de maig, relativa a l'eficiència energètica dels edificis, i que constitueix una refosa de la directiva 2002/91/CE.

En aquest sentit es proposa aquesta acció, que pretén avançar en aquests objectius per tal de contribuir al compliment de la normativa europea, construint i rehabilitant edificis per a què siguin altament eficients a nivell energètic.

El sector terciari, on s'inscriuen la major part d'edificis municipals, són un gran consumidor d'energia, el 40% del consum a Europa indica la directiva 2002/91/CE. Actuar-hi amb mesures específiques és fonamental per avançar en la transició energètica. Les normatives europees que acabaran essent obligatòries a tots els estats membres, diferencien entre les edificacions noves (article 6 Directiva 2010/31/UE) i les actuals (article 7 Directiva 2010/31/UE).

En aquest context, els *edificis nZEB – near Zero Emissions Building* (Edificis d'emissions quasi zero) defineixen un seguit d'actuacions per minimitzar el consum d'energia i promoure la generació local. Aquestes accions cal organitzar-les i preparar-les per poder assolir la totalitat d'edificis municipals dins aquesta categoria.

L'acció consisteix en el desenvolupament d'un pla integral a nivell de municipi que permeti prioritzar els edificis i les accions, mobilitzar els recursos necessaris a nivell humà, tècnic i econòmic, fixi objectius temporals per assolir aquesta transformació i determini uns indicadors per fer-ne el seguiment.

En la majoria de municipis l'estratègia començaria amb pilots en els edificis consumidors amb més consum en el cas d' existents i en casos de nova construcció com a exemplificant (com indica la normativa).

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i grau d'implementació

(veure altres accions relacionades com 4.3. Avaluació del potencial d'energies renovables, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local o 8.6. Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges)

Cost	Cost acció:	6.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Nombre d'edificis municipals convertits a nZEB
	·	Cost de les actuacions necessàries per edifici



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (\text{Consum_elect_inicial} * FEENE_{2005}) + (\text{Consum_gasoil_inicial} * FEG) - (\text{Consum_gas_inicial} * FEGN)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

Consum_electric inicial equipaments nZEB

Consum tèrmic gasoil inicial equipaments nZEB

Consum tèrmic gas inicial equipaments nZEB

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEG, Factor d'emissions del gasoil

FEGN, Factor d'emissions del gas fòssil

-
tn CO₂ /any



2.13. Realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local

Tipus d'acció clau KA7 – Producció local d'electricitat

Àrea d'intervenció KA7 - Fotovoltaica

Objectiu Incrementar la producció local d'energia

Descripció La transició energètica ens porta a un escenari de màxima penetració d'energies renovables, fins assolir el 100% d'energia. La configuració tècnica d'aquesta generació combinarà instal·lacions centralitzades amb distribuïdes, en propietat de la ciutadania i els consumidors. Tanmateix, una de les barreres més importants per aquest model són els costos de gestió administratiu i tècnic, fent preceptiu en la majoria de casos, estudis per part de la companyia elèctrica de distribució sobre les condicions tècniques de la interconnexió.

Si bé estem parlant d'instal·lacions de petita potència, quan aquestes es generalitzin, o en entorns amb xarxa més precària, com podrien ser els municipis rurals, l'estat de la xarxa pot ser un dels impediments principals per a que els consumidors puguin accedir a aquesta opció.

L'acció que es proposa és que per part dels municipis:

- S'avaluï de manera pro-activa en estreta col·laboració amb l'empresa distribuïdora de la zona la situació actual de la xarxa, la seva capacitat de connectar nova potència i identificar les accions de millora i reforç necessaris a fer de manera que s'anticipi a futures necessitats del municipi.
- Es faciliti una tramitació conjunta que eviti sobre costos pels ciutadans
- S'agilitzi la tramitació administrativa
- Es gestionin de manera ràpida i econòmica les incidències
- S'obri la participació al conjunt d'afectats
- Es desenvolupin en paral·lel ordenances específiques locals per al foment de les energies renovables i l'eficiència energètica

Així es podrà dissenyar i desenvolupar aquest pla coordinat en base a les possibilitats i necessitats de la xarxa, adaptant-la a l'estratègia de generació d'origen renovable local que cada municipi o conjunt d'ells.

Alguns exemples de producció local d'energia elèctrica:

1. Instal·lació de solar fotovoltaica per a autoconsum en equipaments i edificis municipals
2. Instal·lació de minieòlica per a autoconsum en equipaments i edificis municipals
3. Incentivació de les instal·lacions de producció elèctrica autònoma amb energia renovable: de solar fotovoltaica o minieòlica en el sector privat (domèstic i d'activitats econòmiques)
4. Recuperació de salts d'aigua (minihidràulica)

(aquesta acció és complementària i reforça l'acció relacionada 2.11. Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas, altres) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància, ...), veure altres accions relacionades com 4.3. Avaluació del potencial d'energies renovables, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local, 7.4. Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats i 7.8. Reclamar les taxes aplicables a les empreses de distribució d'energia.)

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-



Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none">· Capacitat anual de connexió de nova potència a la xarxa de baixa tensió del municipi· Nombre d'instal·lacions d'autoconsum FV, minieòlica,...
---------------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del sector domèstic i terciari no-municipal

—
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



2.14. Instal·lar sistemes de telegestió als edificis públics, els quals permetin sectoritzar la instal·lació per zones en funció dels usos de l'edifici i modificar les condicions de funcionament de la instal·lació de forma senzilla

Tipus d'acció clau KA1 – Edificis municipals i instal·lacions

Àrea d'intervenció KA1,2,3 – Acció integral

Objectiu Major control i millora del funcionament de les instal·lacions dels edificis municipals

Descripció

El repte de l'estalvi i l'eficiència energètica té tres eixos principals: el canvi de comportament del consumidor, la incorporació de mesures actives (canvi d'equips poc eficients per altres amb millor categoria energètica) i mesures passives (modificació d'instal·lacions i sistemes tècnics que, malgrat no tenen una demanda directa d'energia i que en condicionen el seu ús, com seria aïllament de façanes).

Aquesta actuació és, doncs una mesura d'eficiència energètica que combina les accions passives i les de comportament. Tenint sectoritzat i automatitzat el consum d'energia per zones d'un mateix edifici permetrà adaptar-se a un ús més acurat dels recursos sense perdre confort ni nivell de servei.

Principalment en aquells equipaments on es detectin majors consums (habitualment escoles, equipaments esportius amb ús intensiu, llars d'infants) és on es proposa començar la instal·lació d'aparells (smart meters) que permetin un telecontrol dels consums per detectar consums vampírics, mals usos, alarmes, etc. Es pot anar un pas més enllà i apostar per la telegestió, la qual cosa implica no només conèixer el consum gairebé instantani, sinó l'acció a distància.

Alguns exemples serien:

- control de il·luminació independent per espais (sobretot els diàfans), podent seccionar entre lluminàries en funció d'intensitat de llum natural disponible (sectors prop de finestres requereixen menys il·luminació artificial que d'altres més allunyats) amb la instal·lació en l'enllumenat de rellotge astronòmic que incorpora sistemes de mesura i enviament de dades a temps real. La telegestió permet realitzar les següents tasques:
 - Programació d'encesa i apagada mitjançant SMS o GPRS.
 - Mesura en temps reals de tensió i intensitat en cadascuna de les fases
 - Control i programació mitjançant relé dels sistemes de regulació de flux
 - Anàlisi de l'estat del quadre a través de l'enviament diari d'informes i alarmes

El preu unitari per rellotge astronòmic i un PLC de control amb telegestió, incloent el manteniment de 3 anys, és de 1.650€.

Sectorització de la il·luminació interior: estalvi 5-15% consum elèctric
- control de temperatura per espai (climatització sectoritzada per espai)
 - Adequació temperatures de consigna: estalvi 5% consum tèrmic
 - Sectorització sistema calefacció
 - Variació cabal climatització i ventilació
 - Instal·lació d' un programador horari per l'encesa i l'apagada de la caldera.(programadors amb discriminació setmanal) : estalvi 5-10% consum tèrmic
- altres controls:
 - Configuració d'estalvi als equips ofimàtica: estalvi 1-2% consum elèctric
 - Desconnexió de la xarxa en hores de no funcionament des dels subquadres: estalvi 15-20% consum energètic

Instal·lació d'accionaments mecànics per al tancament automàtic de les portes que donen a l'exterior per evitar que puguin quedar obertes: estalvi 3-5% consum tèrmic.



Cost	Cost acció:	3.500 €/edifici	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Nombre de sistemes de telegestió instal·lats
-----------------------------	---	--

Estalvi de les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi
Un 1% d'estalvi en les emissions dels equipaments municipals on s'instal·li el sistema de telegestió
Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

-
tn CO₂ /any



2.15. Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició

Tipus d'acció clau

KA9 – Altres

Àrea d'intervenció

KA1,2,3 – Canvis en el comportament

Objectiu

Promoure l'acceptació social de la implantació de les energies renovables al territori

Descripció

Catalunya és un país amb poca generació d'energia renovable. Tanmateix, manté un alt nivell de generació local amb poques emissions de CO₂, atès l'alta contribució d'energia nuclear (poques emissions en la seva operativa sí contribueix en la resta del cicle de vida de l'energia nuclear: mineria, fabricació del combustible, gestió de residus, desmantellament). D'acord amb la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, de Canvi Climàtic aprovada pel Parlament de Catalunya el 27 de juliol 2017, el parc nuclear ha de progressivament tancar-se fins el 2027 i, alhora, continuar reduint les emissions de CO₂. Aquesta doble condició només es pot assolir amb una alta penetració d'energies renovables.

La transició energètica cap a fonts d'energia renovable necessiten de grans extensions de captació, ja sigui solar o eòlica, principalment. Aquesta demanda de territori s'hi afegeix la requerida per les xarxes de transport i distribució fins als llocs de consum. Tota aquesta infraestructura interpel·la la gestió del paisatge i del territori, fent necessari un acord social sobre el model energètic.

L'alternativa a la generació local és perdre la capacitat de generar l'electricitat en el territori i esdevenir importador d'energia (renovable) a través d'una important xarxa de línies de transport, que també afecten el territori i al paisatge.

Per aquests motius aquesta tasca de sensibilització consisteix en:

- promoure el debat entre els diferents agents involucrats, per exemple, creant grups de treball específics que incloguin a la ciutadania
- cerca de maneres de participació per part de la ciutadania, incloent aspectes financers
- elaboració de mapes per ubicació d'infraestructura energètica compatible amb el territori
- coordinació entre administracions
- organització de conferències, cinefòrums, seminaris, intercanvis d'experiències, tallers, exposicions, etc.
- creació d'un fons de documentació i recursos d'informació.

De cara a millorar la seva difusió, és important preveure un espai virtual del servei al web municipal, tot informant de les activitats que es duen a terme i bones pràctiques en matèria energètica.

El foment de les energies renovables i l'autoproducció comporten una menor dependència de l'exterior i una menor necessitat d'infraestructures convencionals centralitzades.

La promoció del debat social també hauria de comportar, a més, difondre a la ciutadania la relació existent entre l'ús que es fa de l'energia i l'escalfament global del planeta, així com la resolució dels impactes produïts per fenòmens extrems, així com el concepte de desinversió fòssil per tal de frenar el canvi climàtic i per reduir l'impacte tant ambiental com social que genera el model fòssil en els territoris d'extracció.

El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast de la promoció, sessions i participació. (veure altres accions participació ciutadania relacionades com 6.1. Reserva de sòl municipal per a instal·lacions energètiques centralitzades, ciutadanes, etc.(elaboració POUM, modificació planejament actual o altres), 7.3. Facilitar inversions i models de negoci comunitaris, 2.11. Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas, altres) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància, ...), 4.3. Avaluació del potencial d'energies renovables, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local.

Cost

Cost acció: 3.000 €

Amortització -

Consum

Consum actual -
Estalvi -



**Producció
local
d'energia**

Tèrmica -
Elèctrica -

Prioritat	Calendari	Responsable
-----------	-----------	-------------

**Indicadors
seguiment**

- Nombre de debats, jornades i tallers organitzats
 - Identificació i grau d'utilització dels instruments creats per a la participació ciutadana
-

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del sector domèstic i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

-
tn CO₂ /any



3. VEHICLE ELÈCTRIC I MOBILITAT SOSTENIBLE



3.1. Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal

Tipus d'acció clau	KA6 - Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Vehicle elèctric (inclou infraestructura)
Objectiu	Substitució de la flota municipal més vella per vehicles més eficients

Descripció Els vehicles elèctrics funcionen amb motors alimentats per electricitat emmagatzemada en bateries. La principal diferència entre els vehicles de combustió interna i els vehicles elèctrics és la font d'energia que utilitzen i el rendiment dels motors. Els primers utilitzen el gasoil, gasolina o gas i tenen un rendiment aproximat del 25%, en canvi els vehicles elèctrics tenen uns rendiments al voltant del 90%.

El 14 de juny de 2016 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC), que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic als usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. Els objectius del PIRVEC pel que fa al parc total de vehicles elèctrics a Catalunya són els següents:

- 3% de penetració de vehicles elèctrics purs turismes (aproximadament, 108.000 vehicles)
- 12% de penetració de motocicletes i ciclomotors (aproximadament, 124.000 vehicles)
- 2,5% de penetració de furgonetes (aproximadament 19.465 vehicles)

Es considera l'adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal de l'Ajuntament. L'adquisició de vehicles elèctrics comporta la substitució de vehicles convencionals de combustibles fòssils, especialment els vehicles dièsel, o bé evita la nova compra d'aquests.

Paral·lelament a l'adquisició del vehicle elèctric cal instal·lar el sistema de recàrrega a alguna de les dependències municipals. Generalment es compta amb un sistema de recàrrega interior bàsic de velocitat lenta ja que la recàrrega es realitza durant la nit o en hores que el vehicle es troba fora de servei.

Actualment existeixen diverses tipologies de vehicle elèctric amb característiques molt diverses però que es poden aproximar a la següent taula.

Tipus de VE	Cost estimat mig	Autonomia mitja	Bateria tipus	Potència
Bicicletes	1.000 euros	100 km	0,36 kWh	0,25 kW
Motos	10.000 euros	100 km	8 kWh	10 kW
Cotxes / Furgonetes	30.000 euros	250 km	40 kWh	70 kW

L'elecció de la tipologia de vehicle elèctric es farà en funció del servei que ha d'oferir el nou vehicle i/o equivalent al vehicle que substitueix.

A més a més de la opció de compra, cal valorar les diverses alternatives existents a la compra, com ara el Rènting, Leasing, Lloguer o Vehicle compartit.

Cost	Cost acció:	1.000 – 30.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	
	<ul style="list-style-type: none">· Nombre i model de vehicles elèctrics adquirits· Percentatge de flota municipal substituïda per VE· Kilòmetres diari/mensual/anual realitzat· Consum energètic associat· Despeses de manteniment realitzades

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * (((E_{V_DIESEL} + E_{V_GASOLINA}) / 2) - E_{V_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre de vehicles elèctrics adquirits

*E_{V_DIESEL}, 220 grCO₂/km

*E_{V_GASOLINA}, 245 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable}, 75 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE}, 200 gr CO₂/ km

*Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO₂ indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.

■
tn CO₂ /any



3.2. Creació d'estructura de recàrrega lenta de vehicles elèctrics

Tipus d'acció clau	KA6 - Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Vehicle elèctric (inclou infraestructura)
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible
Descripció	<p>Creació d'estructura de recàrrega lenta o vinculada de vehicles elèctrics (EdRV) a partir de la demanda dels potencials usuaris i de les característiques dels vehicles elèctrics que es connectaran.</p> <p>El 14 de juny de 2016 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC), que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic als usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. Els objectius del PIRVEC pel que fa al desplegament d'estacions de recàrrega de vehicle elèctric a Catalunya són els següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1,2 punts de recàrrega per cada vehicle elèctric, entre estacions de recàrrega ràpida (EdRR), semiràpida (EdRS) i vinculada (EdRV). És a dir, aproximadament 301.758 punts de recàrrega totals a Catalunya. <p>La recàrrega lenta de vehicle elèctric normalment es realitza a partir d'estacions de recàrrega de tipus 3 (equips específics amb endoll dedicat i monitorització de la càrrega). Aquests aparells, Wallbox, tenen unes potències normalitzades de 3,6 kW (16A) i 7,4 kW (32A).</p> <p>El temps de recàrrega estimat per a bateries de 20 kWh són de 6 i 3 hores respectivament.</p> <p>Els principals usuaris de la recàrrega lenta de vehicles són:</p> <ul style="list-style-type: none">• Flota municipal de vehicles• Sector domèstic• Sector terciari i industrial <p>Generalment aquest tipus de recàrrega va associada a la recàrrega nocturna de la flota municipal de vehicles o dels vehicles privats dels habitatges o establiments. És habitual disposar de diversos punts de recàrrega per tal de poder recarregar alhora els diversos vehicles, ja sigui de la flota municipal o dels establiments comercials o industrials.</p> <p>Per tal de no sobrepassar la potència contractada dels punts de subministrament elèctric dels edificis, el sistema de recàrrega pot incorporar l'opció de regular la potència de recàrrega del vehicle de forma intel·ligent per tal d'evitar que salti l'interruptor de control de potència (ICP) o es dispari el màximetre.</p> <p>El manteniment dels equips de recàrrega de vehicle elèctric és el propi dels equips elèctrics i electrònics convencionals, considerant els components corresponents de cada equip particular.</p> <p>La presència del vehicle elèctric estacionat a les llars, establiments comercials o indústries reforça l'avenç de la generació d'energia distribuïda mitjançant l'emmagatzematge de l'energia elèctrica en bateries. Conjuntament amb l'autoconsum fotovoltaic, el vehicle elèctric permet la tecnologia V2H (emmagatzematge elèctric de la casa al vehicle) i V2G (del vehicle elèctric a la xarxa) i la modulació dels consums energètics.</p> <p>La instal·lació de punts de recàrrega elèctrica està regulada pel RD 1053/2014, pel qual s'aprova una nova Instrucció Tècnica Complementària (ITC) BT 52 "Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics", del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, RD 842/2002.</p> <p>Quan s'instal·lin més de 5 punts de recàrrega de vehicle elèctric en un punt de subministrament caldrà realitzar un estudi sobre la necessitat de col·locar filtres de correcció d'harmònics, per tal de garantir la qualitat de subministrament.</p>



Les instal·lacions de recàrrega de vehicle elèctric en edificis comunitaris s'acullen a la *Ley de Propiedad Horizontal española, artículo 17 punto 5 (Ley 8/2013, de 6 de junio)* i al Codi Civil de Catalunya, article 553-36 (Llei 5/2015, del 13 de maig).

Cost	Cost acció:	2.500 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors següent	.	Nombre de punts de recàrrega instal·lats per sectors
	.	Cicles de recàrrega realitzats pels equips de recàrrega

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * (((E_{V_DIESEL} + E_{V_GASOLINA}) / 2) - E_{V_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre de vehicles elèctrics associats a la recàrrega

*E_{V_DIESEL}, 220 grCO₂/ km

*E_{V_GASOLINA}, 245 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable}, 75 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE}, 200 gr CO₂/ km

*Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO₂ indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals

tn CO₂ /any



3.3. Creació d'estructura de recàrrega semi ràpida de vehicles elèctrics

Tipus d'acció clau	KA6 - Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Vehicle elèctric (inclou infraestructura)
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible

Descripció Creació d'estructura de recàrrega semi ràpida de vehicles elèctrics (EdRS) a partir de la demanda dels potencials usuaris.

El 14 de juny de 2016 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC), que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic als usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. Els objectius del PIRVEC pel que fa al desplegament d'estacions de recàrrega de vehicle elèctric a Catalunya són els següents:

- 1,2 punts de recàrrega per cada vehicle elèctric, entre estacions de recàrrega ràpida (EdRR), semi ràpida (EdRS) i vinculada (EdRV). És a dir, aproximadament 301.758 punts de recàrrega totals a Catalunya.

La recàrrega semi ràpida de vehicle elèctric normalment es contempla com un servei de recàrrega d'oportunitat ubicat a la via pública o en establiments comercials o privats. Són estacions robustes en forma de piona per instal·lar a l'exterior dels edificis.

Les estacions de recàrrega semi ràpida normalment són models de recàrrega tipus 3 (equips específics amb endoll dedicat i monitorització de la càrrega) i solen disposar de dos connectors independents tipus II (Menneke). Aquestes estacions solen ser alimentades amb corrent trifàsica i amb unes potències habituals de 11 kW (16A) i 22 kW (32A).

El temps de recàrrega total per a bateries de 40 kWh s'estima entre 2 i 4 hores.

Els principals usuaris de la recàrrega semi ràpida de vehicles són:

- Recàrrega de vehicle elèctric a la via pública (públic o privat)
- Aparcaments, establiments comercials
- Electrolinereres

Aquest tipus de recàrrega va associada a una recàrrega d'oportunitat, és a dir, aprofitar l'estona d'aparcament del vehicle per tal realitzar una recàrrega parcial de la bateria del vehicle. També es poden destinar places d'aparcament paral·leles per a vehicles elèctrics en espera de recarregar.

El manteniment dels equips de recàrrega de vehicle elèctric és el propi dels equips elèctrics i electrònics convencionals, considerant els components corresponents de cada equip particular.

El cost orientatiu de la instal·lació d'un sistema de recàrrega semi ràpida de vehicles elèctrics es situa al voltant dels 18.000 € (depenent de l'obra civil necessària per fer arribar la línia elèctrica a l'estació de recàrrega).

Cost	Cost acció:	18.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguit

- Nombre d'estacions de recàrrega instal·lades per sectors
- Dades obtingudes de la monitorització de l'estació de recàrrega (connexions realitzades, temps i kWh entregats per cada connexió, horaris més utilitzats, euros cobrats,...)

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (((E_{V_DIESEL} + E_{V_GASOLINA}) / 2) - E_{V_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}}) * E_{ENTREGADA_PREVISTA} / C_{MIG_ESTIMAT_VE}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

*E_{V_DIESEL}, 220 grCO₂/ km

*E_{V_GASOLINA}, 245 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable}, 75 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE}, 200 gr CO₂/ km

E_{ENTREGADA_PREVISTA}, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

C_{MIG_ESTIMAT_VE}, 15 kWh/km

*Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO₂ indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.

tn CO₂ /any



3.4. Creació d'estructura de recàrrega ràpida de vehicles elèctrics

Tipus d'acció clau	KA6 - Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Vehicle elèctric (inclou infraestructura)
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible

Descripció Les estacions de recàrrega ràpida de vehicles elèctrics (EdRR) tenen un cost d'instal·lació i manteniment elevat, degut a la necessitat de garantir potències molt altes i permetre la simultaneïtat de diversos vehicles alhora. A Catalunya aquesta xarxa s'identifica amb el nom XarxaRàpidaCat.

Amb la finalitat que Catalunya esdevingui un país atractiu per a la mobilitat elèctrica cal desenvolupar la XarxaRàpidaCat en determinats emplaçaments estratègics on conflueixen nodes viaris. Actualment les estacions de recàrrega ràpida no són un model de negoci prioritari pel sector privat i per tant s'impulsen principalment des de l'administració pública. En aquest sentit, els municipis propers a aquests nodes de comunicació i els nuclis més importants de població són clarament prioritaris a l'hora de seleccionar la seva instal·lació.

El 14 de juny de 2016 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC), que té per objectiu convertir Catalunya en un país atractiu per al vehicle elèctric a través de la garantia de subministrament energètic als usuaris i al parc de vehicles que circula per la xarxa viària catalana. Els objectius del PIRVEC pel que fa al desplegament d'estacions de recàrrega de vehicle elèctric a Catalunya són els següents:

- 1,2 punts de recàrrega per cada vehicle elèctric, entre estacions de recàrrega ràpida (EdRR), semiràpida (EdRS) i vinculada (EdRV). És a dir, aproximadament 301.758 punts de recàrrega totals a Catalunya.

La recàrrega ràpida de vehicles elèctrics es contempla sobretot com un servei de recàrrega d'emergència, ubicada en punts estratègics de la xarxa viària. És el sistema de recàrrega de vehicles més semblant a les actuals gasolineres de combustibles fòssils.

Les estacions de recàrrega ràpida són models de recàrrega tipus 3 (equips específics amb endoll dedicat i monitorització de la càrrega) i solen disposar de dos o tres connectors independents tipus II i III (Menneke, Combo i CHAdeMO). Aquestes estacions solen ser alimentades directament amb corrent continua amb unes potències al voltant dels 50 kW.

També es considera l'evolució de les estacions de recàrrega amb sistemes d'inducció sense cable, que van prenent força ràpidament a nivell comercial.

Aquestes estacions de recarrega requereixen unes exigències elèctriques majors que les recàrregues lentes o semi-ràpides i generalment impliquen una infraestructura elèctrica nova i dedicada o bé la necessitat d'adequació de la línia elèctrica i punt de subministrament existent.

El temps de recàrrega total per a les bateries de 40 kWh s'estima en una hora aproximadament.

Els principals usuaris de la recàrrega lenta de vehicles són:

- Recàrrega de vehicle elèctric a punts estratègics de la xarxa viària
- Electrolineres

El manteniment dels equips de recàrrega de vehicle elèctric és el propi dels equips elèctrics i electrònics convencionals, considerant els components corresponents de cada equip particular.

El cost orientatiu de la instal·lació d'un sistema de recàrrega ràpida de vehicles elèctrics es situa al voltant dels 60.000 € (depenent dels equips instal·lats i l'obra civil necessària per fer arribar la línia elèctrica a l'estació de recàrrega).



Cost	Cost acció:	60.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors següent	<ul style="list-style-type: none">· Nombre d'estacions de recàrrega instal·lades· Dades obtingudes de la monitorització de l'estació de recàrrega (connexions realitzades, temps i kWh entregats per cada connexió, horaris més utilitzats, euros cobrats,...)
---------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (((E_{V_DIESEL} + E_{V_GASOLINA}) / 2) - E_{V_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}}) * E_{ENTREGADA_PREVISTA} / C_{MIG_ESTIMAT_VE}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

*E_{V_DIESEL}, 220 grCO₂/km

*E_{V_GASOLINA}, 245 gr CO₂/km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable}, 75 gr CO₂/km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE}, 200 gr CO₂/km

E_{ENTREGADA_PREVISTA}, es pot estimar a partir de la potència de l'estació de recàrrega i les hores previstes d'utilització

C_{MIG_ESTIMAT_VE}, 15 kWh/km

*Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO₂ indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.

tn CO₂ /any



3.5. Promoure mesures per l'ús del vehicle elèctric

Tipus d'acció clau	KA6 - Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Optimització de la xarxa viària
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible

Descripció L'ús del vehicle elèctric comporta diverses avantatges per la qualitat de l'aire dels municipis i pels seus usuaris. Principalment s'obté un aire més net sense emissions locals de PM₁₀, NO_x, CO i CO₂ i un estalvi energètic i econòmic.

Es proposa impulsar diverses actuacions per promoure i incentivar la utilització de vehicles elèctrics dins del municipi, bàsicament diverses avantatges d'aparcament i circulació.

- Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.
- Descomptes o gratuïtat d'aparcament en zones de pagament.
- Permetre la circulació de vehicles elèctrics en els carrils bus/taxi.
- Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric.
- Disposar d'un visor centralitzat de punts de recàrrega ràpida i semi ràpida amb informació en temps real i en mode obert, per tal de facilitar la seva actualització.
Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/> o bé <https://www.electromaps.com/>
- Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.
- Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.

La implantació d'aquestes mesures condueix a augmentar el percentatge de vehicles elèctrics dels municipis.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> • Augment del nombre de vehicles elèctrics de veïns del municipi • Nombre i grau d'utilització de les places d'aparcament reservat per a vehicles elèctrics • Nombre i valor econòmic dels descomptes realitzats en zones d'aparcament
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * (((E_{V_DIESEL} + E_{V_GASOLINA}) / 2) - E_{V_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}}) * 150.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre de vehicles elèctrics nous al municipi

*E_{V_DIESEL}, 220 grCO₂/ km

*E_{V_GASOLINA}, 245 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable}, 75 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE}, 200 gr CO₂/ km

*Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO₂ indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals

tn CO₂ /any



3.6. Suport i col·laboració amb les plataformes d'ús compartit de vehicles elèctrics

Tipus d'acció clau	KA6 – Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Agrupació i ús compartit de vehicle
Objectiu	Disminució/eficiència de la mobilitat i transport

Descripció La reducció del nombre de vehicles privats presents en el municipi és un dels principals objectius de la mobilitat sostenible. Més enllà de la mobilitat elèctrica, és igualment important reduir el nombre de vehicles de propietat individual dels municipis i reduir el nombre de desplaçaments motoritzats.

Les plataformes d'ús compartit de vehicles afavoreixen la reducció del nombre de vehicles existents en el municipi ja que permeten el seu ús sense la necessitat de disposar d'un vehicle de propietat individual. Moltes vegades són una opció més ecològica, econòmica i còmode que no disposar d'un vehicle en propietat individual, sobretot per a persones que fan un ús esporàdic. Generalment també redueixen l'adquisició d'un segon vehicle per llar.

La utilització del vehicle elèctric compartit es suma a les pròpies avantatges del vehicle elèctric, millorant la qualitat de l'aire i reduint les emissions locals de PM₁₀, NO_x, CO i CO₂.

Es proposa establir una col·laboració entre l'Ajuntament i les diferents plataformes i entitats que coordinen l'ús compartit de vehicles. Els punts de col·laboració poden ser els següents:

- Creació de places d'aparcament dedicades per a vehicles elèctrics compartits
- Facilitar un espai de la via pública per a instal·lar infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric compartit
- Ús del vehicle elèctric compartit pel personal de l'administració pública
- Difusió dels projectes d'ús compartit de vehicle elèctric en el municipi

A nivell d'exemple, actualment s'han realitzat diversos convenis de col·laboració entre diferents ajuntaments i la cooperativa ciutadana de mobilitat sostenible Som Mobilitat; a Olot, Rubí,...

Cost	Cost acció: -	Consum	Consum actual -
	Amortització -		Estalvi -
		Producció local d'energia	Tèrmica -
			Elèctrica -
Prioritat	Calendari	Responsable	
-	-	-	
Indicadors seguit	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre de vehicles elèctrics compartits presents al municipi · Nombre d'hores d'utilització del vehicle elèctric compartit per part de l'administració pública · Estalvi o retorn econòmic del conveni de col·laboració amb l'ajuntament · Nombre d'usuaris diari/mensual/anual que fan ús del projecte 		



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * (((E_{V_DIESEL} + E_{V_GASOLINA}) / 2) - E_{V_ELÈCTRIC \text{ amb mix elèctric UE}}) * 200.000 \text{ km} / 10 \text{ anys}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre de vehicles elèctrics d'ús compartit en el municipi

*E_{V_DIESEL}, 220 grCO₂/ km

*E_{V_GASOLINA}, 245 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix 100% renovable}, 75 gr CO₂/ km

*E_{V_ELÈCTRIC amb mix elèctric UE}, 200 gr CO₂/ km

*Font: "Electric Vehicle in Europe" - European Environment Agency. El valor d'emissions de CO₂ indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals

■
tn CO₂ /any



3.7. Bonificació de l'impost municipal sobre vehicles de tracció mecànica

Tipus d'acció clau KA6 - Transport

Àrea d'intervenció KA6 – Altres

Objectiu Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible

Descripció L'ús del vehicle elèctric comporta diverses avantatges per la qualitat de l'aire dels municipis i pels seus usuaris. Principalment s'obté un aire més net sense emissions locals de PM₁₀, NO_x, CO i CO₂ i un estalvi energètic i econòmic.

Diversos ajuntaments disposen de varies bonificacions de la quota de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM) als propietaris de vehicles classificats com a *Zero emissions* o com a ECO, segons el registre de vehicles de la Direcció General de Trànsit.

Habitualment s'aplica una bonificació del 75% sobre els barems indicats a la Llei Reguladora de les Hisendes locals, el RD 2/2004 de 5 de març. Aquest percentatge màxim de bonificació està regulat per la a l'article 5 de la llei citada anteriorment.

A mode d'exemple, suposant el coeficient de majoració màxim regulat i per un model de cotxe elèctric estàndard (més de 20 cavalls), la bonificació del 75% suposa 168 euros/any.

Es poden establir diferents tipus de bonificació en funció de la tipologia de vehicle i la seva potència però segons la Llei Reguladora de les Hisendes locals la bonificació no podrà ser superior al 75%-. Es recomana reduir la bonificació a mesura que augmenta la potència dels vehicles.

- Turisme elèctric 100%
- Turisme híbrid endollable
- Turisme híbrid no endollable
- Furgonetes elèctriques
- Ciclomotors i motocicletes elèctriques
- Vehicles que utilitzin combustible benzina, amb emissions fins a 120gr/Km de CO₂

Aquestes bonificacions es sumen a la resta de descomptes que actualment gaudeixen els vehicles elèctrics a Catalunya:

- Impost de matriculació gratuït (en el cas dels vehicles convencionals, el cost d'aquest impost és entre 1.500€ i 2.000€)
- Gratuïtat dels peatges en les autopistes de la Generalitat de Catalunya (ecoviaT)
- Tarifes reduïdes en aparcaments públics municipals
- Matriculació zero
- Pla Movalt i PIVE

(veure acció relacionada 7.1. Crear incentius fiscals en impostos municipals)

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre de bonificacions tramitades i aprovades
- Reducció anual d'ingressos econòmics de l'ajuntament



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Es considera que l'estalvi d'emissions d'aquesta acció ja queda recollit en la resta d'accions de foment del vehicle elèctric.

0

tn CO₂ /any



3.8. Integració de sistemes de pagament de la recàrrega de VE amb aplicacions de telèfon mòbil

Tipus d'acció clau	KA6 – Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Tecnologies de la informació i comunicació
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible

Descripció Els vehicles 100% elèctrics permeten la màxima connectivitat i interacció entre el vehicle, els seus ocupants i l'entorn. Es connecten fàcilment amb els sistemes d'informació del trànsit, d'assistència en carretera i d'ubicació i estat de les estacions de recàrrega més properes, fent possible una conducció més segura i tranquil·la.

Actualment, molts dels punts de recàrrega de vehicle elèctric instal·lats per les administracions públiques s'utilitzen de forma gratuïta. Tot i així, en un futur caldrà establir unes tarifes adaptades a les diferents necessitats i modalitats de recàrrega, ja sigui en horaris concertats per l'usuari o en horaris sense reserva prèvia.

La gestió de les estacions de recàrrega públiques pot ser de forma directa o mitjançant concessions a gestors de càrrega, entitats habilitades per a la venda d'energia elèctrica destinada a la recàrrega de vehicles elèctrics i gestionar l'energia elèctrica emmagatzemada. La figura del gestor de càrrega es defineix al RD 647/2011.

Es pot implementar la tecnologia V2H (emmagatzematge elèctric de la casa al vehicle) i V2G (del vehicle elèctric a la xarxa) de forma col·lectiva i desenvolupar nous models de negoci. D'aquesta forma, els usuaris no tan sols poden recarregar el vehicle durant l'estacionament si no també obtenir un benefici optant per cedir part de l'energia emmagatzemada en el seu vehicle.

L'accés als punts de recàrrega de vehicle elèctric públics incorporen un sistema integrat que es pot utilitzar amb el telèfon mòbil, de manera que l'usuari pot accedir a la recàrrega de forma instantània sense necessitar cap targeta identificativa.

El procés de recàrrega del vehicle elèctric i de pagament, si s'escau, és el següent:

1. Escanejar el codi QR del connector del punt de recàrrega amb l'APP del mòbil de l'usuari
2. Introduir l'usuari i contrasenya a l'APP
3. Recàrrega del vehicle elèctric amb el connector activat

Actualment encara s'utilitzen també les targetes d'identificació (RFID) amb un crèdit associat i expedides pels diversos ajuntaments o entitats. Aquest sistema no és tan còmode per l'usuari ja que requereix disposar i mantenir múltiples targetes per accedir a la xarxa d'estacions de recàrrega de la via pública.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
-	-	-			
Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre d'usuaris registrats · Reducció anual d'ingressos econòmics de l'ajuntament 				



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Es considera que l'estalvi d'emissions d'aquesta acció ja queda recollit en la resta d'accions de foment del vehicle elèctric.

0

tn CO₂ /any



3.9. Impulsar grups de treball a diferent nivell de governança per impulsar accions conjuntes per fomentar l'ús del vehicle elèctric

Tipus d'acció clau	KA6 – Transport		
Àrea d'intervenció	KA6 – Tecnologies de la informació i comunicació		
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible		
Descripció	<p>Creació de grups de treball a diferent nivell de governança per impulsar accions conjuntes per fomentar l'ús del vehicle elèctric al municipi.</p> <p>A continuació s'indiquen algunes de les tasques que es poden desenvolupar des dels diferents grups de treball que es creïn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoure una ordenança municipal relacionada amb l'accessibilitat i interoperabilitat dels punts de recàrrega de vehicle elèctric. • Participació i seguiment del Pla d'Acció per al desplegament d'Infraestructura de Recàrrega per als Vehicles Elèctrics 2016-2019 (PIRVEC). • Col·laboració amb l'Associació Catalana de Municipis per introduir i promoure els vehicles elèctrics i els punts de recàrrega. • Col·laboració entre l'ajuntament i la ciutadania, entitats i empreses. 		
Cost	Cost acció: -	Consum	Consum actual -
	Amortització -		Estalvi -
		Producció local d'energia	Tèrmica -
			Elèctrica -
Prioritat	Calendari	Responsable	
-	-	-	
Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> • Objectius marcats i fites assolides pels grups de treball • Participació de la ciutadania, entitats i empreses (nombre i perfil de participants) 		
Estalvi de les emissions de CO₂			
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>			
<i>Es considera que l'estalvi d'emissions d'aquesta acció ja queda recollit en la resta d'accions de foment del vehicle elèctric.</i>			0 tn CO ₂ /any



3.10. Promoure la mobilitat multi modal en els desplaçaments urbans

Tipus d'acció clau	KA6 – Transport
Àrea d'intervenció	KA6 – Conducció eficient i sostenible
Objectiu	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible

Descripció La mobilitat sostenible no només preveu les repercussions ambientals locals del desplaçament de persones i mercaderies (contaminació, soroll, urbanització del sòl, etc.), sinó també les globals (escalfament del clima, biodiversitat, escassetat de recursos naturals) i les de tipus social i econòmic (salut, accidentalitat, autonomia, convivència, socialització o equitat).

Es proposen diverses millores en la planificació de la mobilitat del municipi:

- Creació d'un Pla de mobilitat sostenible municipal.
- Creació i ampliació dels carrils bici del municipi.
- Creació i ampliació d'aparcaments de bicicletes en espais visibles i preferents.
- Creació d'aparcaments públics perimetrales per a vehicles privats.
- Implantació de sistemes de monitorització i gestió intel·ligent de la mobilitat del municipi.
- Reducció de places d'aparcament gratuïtes i de pagament a l'interior del municipi.
- Creació de zones de vianants i de velocitat reduïda.
- Creació i manteniment de camins escolars.
- Reducció del risc de les zones destinades a vianants i bicicletes.
- Detecció i solució dels "punts o trams negres" de perillositat del municipi per a vianants, bicis i vehicles.
- Campanyes de promoció de la marxa a peu i bicicleta relacionades amb la salut, el medi ambient o la socialització.
- Millora del transport col·lectiu del municipi.
- Reducció de costos per a l'usuari del transport col·lectiu.

L'objectiu d'aquestes mesures de millora i sensibilització són reduir el trànsit prescindible de vehicles motoritzats per l'interior del municipi per tal d'aconseguir diverses avantatges socials i ambientals; com ara la qualitat de l'aire, la seguretat i atractiu dels itineraris, comoditat, etc.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Km de carril bici del municipi
- Places d'aparcament de bicicletes del municipi
- Nombre de carregadors de vehicle elèctric EdRR i EdRS del municipi
- Nombre de places d'aparcament en calçada per a vehicles motoritzats.
- Nombre de places d'aparcament fora de calçada per a vehicles motoritzats.
- Places d'aparcament perimetral per a vehicles motoritzats
- Nombre i característiques de zones de vianants
- Percentatge d'espai públic destinat a l'automòbil (circulació i aparcament)
- Percentatge d'espai públic d'ús exclusiu o prioritari per a vianants o bicicletes
- Km de carrers de velocitat reduïda
- Avaluació i seguiment anual del sistema de transport públic col·lectiu
- Mesuraments d'intensitat mitjana de persones, bicicletes i vehicles en determinats carrers del municipi
- Índexs de perillositat de la mobilitat de diferents punts del municipi



Índex d'accidentalitat del municipi (per gravetat i per tipologia de vehicles implicats)

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions del sector transport del municipi

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

tn CO₂ /any



4. FOTOVOLTAICA / ENERGIES RENOVABLES



4.1. Estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'equipaments municipals

Tipus d'acció clau KA1 – Edificis municipals i instal·lacions

Àrea d'intervenció KA7 – Fotovoltaica

Objectiu Auto producció d'energies renovables

Descripció

L'autoconsum fotovoltaic és un dels principals actors de la transició energètica cap a sistemes 100% renovables i distribuïts. Aquest permet aconseguir un estalvi energètic als habitatges i equipaments de forma ràpida i senzilla amb percentatges d'auto producció elèctrica considerables.

Degut a la legislació desfavorable existent a l'Estat espanyol, on l'energia sobrant de les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic no és remunerada ni s'abona en forma de balanç net mensual o anual, és important ajustar bé la potència de les instal·lacions solars. La legislació actual que regula les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic són el RD 900/2015, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les instal·lacions d'autoconsum i el RD 1699/2011, pel qual es regula la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

Amb l'escenari actual i pensant en una generalització de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum també és interessant disposar de bateries per tal de realitzar una gestió de l'energia més intel·ligent als habitatges i equipaments.

L'estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'edificis i equipaments municipals del municipi contempla el grau d'aprofitament de l'energia solar que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

El cost aproximat de l'estudi es troba al voltant dels 3.000 € (depenent de les dimensions del municipi).

Cost	Cost acció:	3.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors següent	·	Consum elèctric total dels equipaments municipals
	·	Nombre d'edificis municipals amb potencial fotovoltaic
	·	Potencial d'auto producció fotovoltaic dels edificis i equipaments municipals
	·	Cost econòmic estimat de les actuacions

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Aquesta acció no comporta un estalvi d'emissions ja que representa un pas previ a les actuacions en autoconsum fotovoltaic municipal

0
tn CO₂ /any



4.2. Estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'edificis del sector residencial i terciari

Tipus d'acció clau	KA2,3 – Edificis residencials i terciaris
Àrea d'intervenció	KA7 – Fotovoltaica
Objectiu	Auto producció d'energies renovables

Descripció

L'autoconsum fotovoltaic és un dels principals actors de la transició energètica cap a sistemes 100% renovables i distribuïts. Aquest permet aconseguir un estalvi energètic als habitatges i equipaments de forma ràpida i senzilla amb percentatges d'auto producció elèctrica considerables.

Degut a la legislació desfavorable existent a l'Estat espanyol, on l'energia sobrant de les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic no és remunerada ni s'abona en forma de balanç net mensual o anual, és important ajustar bé la potència de les instal·lacions solars. La legislació actual que regula les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic són el RD 900/2015, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les instal·lacions d'autoconsum i el RD 1699/2011, pel qual es regula la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

Amb l'escenari actual i pensant en una generalització de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum també és interessant disposar de bateries per tal de realitzar una gestió de l'energia més intel·ligent als habitatges i equipaments.

L'estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'edificis residencials i del sector terciari del municipi contempla el grau d'aprofitament de l'energia solar que es pot esperar amb diferents escenaris d'implantació. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

El cost aproximat de l'estudi es troba al voltant dels 3.000 € (depenent de les dimensions del municipi).

Cost	Cost acció:	3.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Consum elèctric total estimat del municipi per sectors
	·	Nombre total d'edificis amb potencial fotovoltaic
	·	Potencial d'auto producció fotovoltaic per habitatges, terciari i diferents sectors econòmics
	·	Cost econòmic estimat de les actuacions

Estalvi de les emissions de CO₂
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat del sector domèstic i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

-
tn CO₂ /any



4.3. Avaluació del potencial d'energies renovables del municipi, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local

Tipus d'acció clau KA7, KA8 – Producció local d'energia i Producció local de calor/fred

Àrea d'intervenció KA4 – Integració d'energies renovables

Objectiu Generació local d'energia

Descripció

L'aprofitament de les energies renovables a escala local és un dels elements clau de la transició energètica. En aquest cas, es considera l'avaluació del potencial d'aprofitament de l'energia eòlica, geotèrmica i de la biomassa del municipi.

Pel que fa a l'energia eòlica s'estudia la possibilitat d'instal·lar un o diversos aerogeneradors al terme municipal per part d'empreses privades o bé de forma cooperativa/ciutadana participada amb empreses o l'administració pública. Es realitza un estudi inicial sobre la viabilitat tècnica, econòmica i social de les iniciatives, recurs de vent, línies elèctriques d'evacuació, acceptació social,...

Pel que fa a la geotèrmia i la biomassa es considera el recurs potencial del municipi, ja sigui el diferencial de temperatura entre una determinada profunditat geològica i la temperatura atmosfèrica superficial o bé el recurs forestal disponible a partir d'una gestió sostenible del bosc. També s'avalua el potencial de cogeneració a partir de la producció de biogàs a les granges del municipi.

L'estudi contempla el grau d'aprofitament de les energies renovables esmentades que es pot esperar a escala local. També hauria de contemplar l'impacte social, econòmic i ambiental de les actuacions proposades.

Sovint, des del sector privat, una barrera a la implementació de les energies renovables és que costa trobar espais on es puguin posar les instal·lacions de renovables i explotar-les.

Els ens municipals sovint disposen d'espais de titularitat pública, ja sigui sòl, o terrats o façanes d'edificis, que es podrien destinar a aquest ús, però moltes vegades no es coneix. Fent un inventari dels llocs adequats es podria facilitar que altres actors identifiquin localitzacions apropiades per a impulsar instal·lacions, i agilitzar així el procés administratiu previ a fer una instal·lació.

L'acció consistiria en buscar punts en el territori on es puguin dur a terme instal·lacions d'energia renovable i elaborar un inventari de localitzacions apropiades per a diferents tipus d'instal·lació de producció elèctrica renovable i amb els responsables amb qui s'hauria de gestionar qualsevol sol·licitud per a l'ús d'aquell terreny. Aquest inventari es pot posar a disposició pública per tal que promotors privats puguin accedir-hi en la fase de prospecció i localització. El fet d'aclarir els responsables de contacte per a qualsevol gestió també facilita significativament el procés de prospecció dels promotors privats.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Facilitar el procés de prospecció de localitzacions per a promotors privats
- Incrementar la producció d'electricitat local

El cost d'aquesta acció és molt variable en funció de la mida i les característiques del municipi. El cost indicat s'ha d'entendre com una base orientativa.

(veure altres accions relacionades com 2.13. Pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local, 6.1. Reserva de sòl municipal per a instal·lacions energètiques centralitzades, ciutadanes, etc.(elaboració POUM, modificació planejament actual o altres), 2.6. Crear les comunitats locals d'energia renovable., 2.12. Estratègia gradual per convertir tots els edificis municipals en nZEB a partir de l'automatització i les energies 2.15. Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició.)

Cost	Cost acció:	10.000 – 30.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-
Indicadors seguit	<ul style="list-style-type: none">· Consum energètic total estimat del municipi (elèctric i tèrmic)· Recurs de vent del municipi· Recurs geotèrmic del municipi· Recurs forestal i de producció de biogàs del municipi· Percentatge d'auto producció energètica del municipi· Cost econòmic estimat de les actuacions· Numero de localitzacions identificades a l'inventari	
Estalvi de les emissions de CO₂ <i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>		0
<i>Aquesta acció no comporta un estalvi d'emissions ja que representa un pas previ a les actuacions en matèria d'energies renovables del municipi</i>		tn CO ₂ /any



4.4. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en els equipaments municipals. Instal·lacions d'entre 3 i 10 kWp. Connectades a la xarxa elèctrica i sense sistema d'emmagatzematge d'energia

Tipus d'acció clau KA7 – Producció local d'energia

Àrea d'intervenció KA7 – Fotovoltaica

Objectiu Auto producció d'energies renovables

Descripció

L'autoconsum d'energia elèctrica és aquella producció d'electricitat que es genera i s'utilitza en un propi edifici o equipament.

Les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum poden ser aïllades (sense connexió física a la xarxa) o connectades a la xarxa. La informació aquí continguda es centra en les instal·lacions d'autoconsum connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió.

Actualment, les instal·lacions d'autoconsum connectades a la xarxa són legals i qualsevol consumidor d'energia elèctrica pot generar la seva pròpia electricitat.

La Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric, defineix l'autoconsum com el consum d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de generació connectades a l'interior d'una xarxa d'un consumidor o a través d'una línia directa d'energia elèctrica associada a un consumidor.

A nivell domèstic, l'autoconsum es fa principalment mitjançant instal·lacions d'energia solar fotovoltaica de petita potència.

A data d'avui, prop del 95% dels subministraments elèctrics tenen contractes de potència inferiors als 10 kW. Així doncs, gairebé la totalitat de ciutadans, comunitats de veïns o equipaments municipals que avui es vulguin instal·lar un sistema de generació solar fotovoltaic, no només no ho tenen prohibit, sinó que estan exempts del que popularment es coneix com "impost al sol", recollit al RD 900/2015.

A nivell tècnic, i també recollit al RD 900/2015, les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum no poden sumar una potència instal·lada major a la potència contractada pel punt de subministrament associat.

Un altre aspecte de controvèrsia és el punt de instal·lació del comptador d'energia de la producció fotovoltaica. Segons el RD aquest comptador s'ha de situar al punt més proper possible al punt frontera amb la companyia distribuïdora.

Així doncs, es permet instal·lar el nou comptador de fotovoltaica al costat de l'inversor o altres punts de la xarxa elèctrica interior de l'edifici, tal com marca la ITC-BT-16 del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. La "Taula d'impuls a l'autoconsum fotovoltaic de Catalunya" estableix que quan la instal·lació prevista en el punt frontera suposi un sobre cost major o igual a 150 €/kWp es pot optar per instal·lar el comptador a un altre punt de la xarxa elèctrica interior. En aquest cas, caldrà afegir en el contracte tècnic d'accés a la xarxa elèctrica una clàusula per tal que la companyia distribuïdora pugui accedir igualment a la lectura del comptador fotovoltaic.

Altres aspectes a considerar a l'hora de realitzar les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum són que l'envolupant del comptador no ha de ser forçosament un model TMF si no que també és possible col·locar el comptador en una CPM MF4, segons la ITC-BT-16 del Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

El comptador de generació fotovoltaica podria ser del tipus CERM-1, amb telegestió i telemesura.

Tal com indica el RD 1699/2011, pel qual es regula la connexió a la xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència, l'equip generador fotovoltaic i el comptador de la instal·lació poden ser monofàsics si la potència nominal de la instal·lació solar és menor a 5 kW.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-----------	-----------	-------------

-

-

-

**Indicadors
seguiment**

- Nombre d'equipaments amb autoconsum fotovoltaic
- Potència fotovoltaica instal·lada per equipament
- Producció solar autoconsumida i generada (kWh/any)
- Estalvi econòmic mensual/anual aconseguit

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = P_{\text{SOLAR}} * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

P_{SOLAR}, producció total d'energia de la instal·lació d'autoconsum fotovoltaic

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

tn CO₂ /any



4.5. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica en mode d'autoconsum en els equipaments municipals. Instal·lacions d'entre 3 i 10 kWp. Connectades a la xarxa elèctrica i amb sistema d'emmagatzematge d'energia

Tipus d'acció clau	KA7 – Producció local d'energia
Àrea d'intervenció	KA7 – Fotovoltaica
Objectiu	Auto producció d'energies renovables

Descripció

La Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric, defineix l'autoconsum com el consum d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de generació connectades a l'interior d'una xarxa d'un consumidor o a través d'una línia directa d'energia elèctrica associada a un consumidor.

Les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum poden ser aïllades (sense connexió física a la xarxa) o connectades a la xarxa. La informació aquí continguda es centra en les instal·lacions d'autoconsum connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió. En aquest cas, aquestes es contempen amb un sistema d'emmagatzematge d'energia elèctrica amb bateries. Aquest tipus d'instal·lacions permeten aprofitar els excedents de producció solar en moments de major producció que consum.

Les condicions tècniques, econòmiques i administratives de la connexió de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum s'estableixen en el RD 1699/2011 i RD 900/2015.

L'equip inversor de corrent d'aquest tipus d'instal·lacions ha de ser del tipus híbrid per tal de poder integrar la gestió de l'energia procedent de la bateria. La majoria de fabricants d'inversors disposen de diversos models que permeten la connexió de bateries en el sistema d'autoconsum.

Les instal·lacions fotovoltaïques amb bateries permeten reduir la potència contractada del punt de subministrament. Tal com recull el RD 900/2015, les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum no poden sumar una potència instal·lada major a la potència contractada.

En aquest tipus d'instal·lacions cal instal·lar tres comptadors d'electricitat, un pel circuit de generació i que mesura l'energia solar produïda, un altre pel circuit de consum que mesura l'energia total consumida a la casa i un tercer en el circuit d'importació/exportació (punt frontera) que és el comptador existent i que la companyia elèctrica utilitza per facturar l'energia que consumim.

El terme variable del peatge de recolzament, no és d'aplicació als autoconsumidors de menys de 10 kW de potència contractada segons la disposició transitòria 1a del RD 900/2015.

El terme fix de l'impost al sol tampoc és d'aplicació a cap tipus d'instal·lació d'autoconsum menor de 15 kW, amb bateries o sense, ja que aquest s'aplica "sobre la diferència entre la potència de aplicació de cargos y potencia a facturar a efecto de los peajes de acceso" i aquesta esdevé sempre zero segons les definicions del RD1164/2001 i al RD 900/2015.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

- Indicadors seguiment**
- Nombre d'equipaments municipals amb autoconsum fotovoltaic amb emmagatzematge d'energia
 - Potència fotovoltaica instal·lada per equipament
 - Capacitat d'emmagatzematge de les instal·lacions
 - Producció solar autoconsumida (procedent de mòduls i/o de bateria) i generada
 - Estalvi econòmic mensual/anual aconseguit
 - Estalvi en emissions de CO2



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = P_{\text{SOLAR}} * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

P_{SOLAR}, producció total d'energia de la instal·lació d'autoconsum fotovoltaic

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

—
tn CO₂ /any



4.6. Aprovació d'una ordenança municipal específica per instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic

Tipus d'acció clau KA2,3 – Edificis terciari i residencials

Àrea d'intervenció KA7 – Fotovoltaica

Objectiu Auto producció d'energies renovables

Descripció L'aprovació d'una ordenança municipal específica per a les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum simplifica i uniformitza la documentació municipal requerida a l'hora d'aconseguir la llicència municipal d'obres d'una instal·lació d'aquest tipus. Actualment, els criteris són força disperss, havent-hi municipis que demanen molta documentació tècnica i administrativa i d'altres que no.

La “*Taula d'impuls a l'autoconsum fotovoltaic a Catalunya*”, impulsada per la Generalitat de Catalunya, té previst redactar una ordenança municipal tipus específica per a les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic on es reculli una simplificació dels tràmits de les llicències d'obra per instal·lacions fotovoltaïques i s'estableixi un model de projecte bàsic per instal·lacions menors de 5 kWp.

També es contempla la possibilitat de tramitar la corresponent llicència municipal d'obres mitjançant una declaració responsable i/o la comunicació prèvia.

L'ordenança municipal també podria recollir els incentius fiscals que es podrien acollir les instal·lacions d'autoconsum, descomptes sobre l'impost de béns i immobles (IBI) i l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO), tal com es fa habitualment amb Les instal·lacions d'energia solar tèrmica.

Malgrat tot, actualment el procediment complet de legalització de les instal·lacions fotovoltaïques és feixuc i segueix els següents passos:

1. Sol·licitud i obtenció del permís d'obres de l'Ajuntament
2. Sol·licitud, acceptació i verificació del punt de connexió a l'empresa elèctrica distribuïdora
3. Signatura del contracte tècnic d'accés a la xarxa elèctrica
4. Adaptació a l'autoconsum del contracte amb l'empresa comercialitzadora
5. Legalització de la instal·lació al departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya
6. Inscripció en el registre d'autoconsum del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda digital de l'Estat espanyol (Registre administratiu d'autoconsum d'energia elèctrica)
7. Tramitació de la verificació de la instal·lació de mesura de la generació amb l'empresa distribuïdora.

(veure acció relacionada 7.1. Crear incentius fiscals en impostos municipals)

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre de llicències d'obra de fotovoltaica atorgades
- Impacte econòmic dels descomptes sobre l'IBI i l'ICIO

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat del sector domèstic i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

tn CO₂ /any



4.7. Contractar subministrament d'energia verda municipal certificada i incloure la traçabilitat de les emissions de CO₂ en les condicions d'execució del contracte

Tipus d'acció clau	KA1 – Edificis municipals, equipaments/instal·lacions
Àrea d'intervenció	KA4 – Integració d'energies renovables
Objectiu	Promoció des de la demanda de bones pràctiques

Descripció

La contractació d'energia 100% renovable per als equipaments i instal·lacions municipals i l'enllumenat públic suposa un estalvi important de tones de CO₂ degut al fet que les emissions d'aquesta electricitat es considera zero.

El 9 de març de 2018 va entrar en vigor la nova Llei de contractació pública; Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

La Llei permet incloure clàusules amb criteris socials i mediambientals en els contractes amb l'administració pública i aquests han de tenir una relació amb l'objecte del mateix. L'article 145 estableix els criteris d'adjudicació i l'article 202 estableix les condicions especials d'execució. L'adquisició d'energia primària o transformada es considera un contracte del tipus "subministrament" (article 16).

Es preveu la contractació dels punts de subministrament dels recintes i instal·lacions municipals amb empreses que disposin de opcions de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂.

També es poden incloure clàusules socials en les licitacions dels subministraments elèctrics municipals. A continuació es mostren alguns exemples de clàusules socials i mediambientals que es poden incloure en els plecs de contractació pública:

- Garantir l'origen 100% renovables de l'electricitat subministrada a l'ajuntament mitjançant certificats d'origen renovable.
- Realització d'accions de divulgació i formació en sostenibilitat energètica en el municipi per part de l'empresa licitadora.
- Valoració de les actuacions desenvolupades per l'empresa licitadora que demostrin una responsabilitat social corporativa en relació al benestar de la població i el medi ambient, en l'àmbit social, cultural, ambiental o educatiu.
- Valoració positiva d'empreses amb estructures cooperatives, sense ànim de lucre i d'interès social.
- Realització d'accions per fer front a la precarietat i pobresa energètica del municipi.

(veure acció relacionada 7.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública).

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
-	-	-			
Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre i percentatge de contractes municipals amb energia verda certificada • Volum d'energia verda certificada comprada per l'ajuntament 				



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (Ce_{2005} * FEENE_{2005}) - (Ce_{2005} * FEENER_{2005})$$

En què,

Ce_{2005} , és el consum elèctric del municipi l'any 2005

$FEENE_{2005}$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

$FEENER_{2005}$, factor recalculat considerant el percentatge d'electricitat verda contractada per l'ajuntament

tn CO₂ /any



4.8. Promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO₂

Tipus d'acció clau	KA2,3 – Edificis terciaris i residencials
Àrea d'intervenció	KA4 – Integració d'energies renovables
Objectiu	Promoció des de la demanda de bones pràctiques

Descripció

La contractació d'energia 100% renovable per part dels diferents equipaments del sector terciari i del sector residencial suposa un estalvi important de tones de CO₂ degut al fet que les emissions d'aquesta electricitat es considera zero.

Per tal de promocionar la compra d'energia verda al municipi i aconseguir així el seu impacte social i ambiental positiu es poden realitzar diverses incentius fiscals o altres tipus d'avantatges a la ciutadania que acrediti la compra verda.

Altres formes de promocionar la compra verda certificada en el municipi és la difusió mitjançant jornades informatives a la ciutadania sobre les avantatges locals i globals de la implantació de les energies renovables i netes.

Amb la compra verda certificada s'aconsegueix avançar en l'objectiu que tot el subministrament energètic de la societat procedeixi de fonts d'energia renovable i autòctona. Els efectes de la compra d'energia verda són el desplaçament progressiu de les energies fòssils i nuclears fora del sistema elèctric.

Generalment la contractació verda esdevé el primer pas cap a la transició energètica, el més simple i immediat. Moltes vegades a continuació s'assumeixen des de la pròpia ciutadania accions més costoses econòmicament, com ara l'autoconsum fotovoltaic o mesures d'estalvi i eficiència.

Els passos a seguir per a realitzar un canvi de companyia són els següents:

- Comprovar l'existència o no de període de permanència a l'actual contracte
- Contactar amb la companyia d'energia verda
- Aportar les dades personals i del punt de subministrament elèctric de l'habitatge o local on es vol canviar de comercialitzadora (adreça o CUPS).
- Indicar el nom de la comercialitzadora anterior
- Si l'habitatge o local té més de 20 anys cal aportar el certificat elèctric de la instal·lació (CIE)
- Aprofitar per revisar la potència contractada i la tarifa, tot i que són tràmits diferenciats.
- Facilitar les dades bancàries a la nova companyia
- Si no s'és el titular de del contracte cal aportar el DNI escanejat de l'actual titular i el telèfon i correu electrònic.
- Realitzar el canvi de titular si s'escau.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	•	Nombre de llars percentatge de contractes municipals amb energia verda certificada
	•	Consum estimat d'energia verda contractada al municipi
	•	Accions de promoció de l'energia verda certificada realitzades al municipi



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Segons la metodologia publicada per la COMO l'estalvi d'emissions es considera és zero.

0

tn CO₂ /any



4.9. Estudiar les hibridacions de la geotèrmia amb sistemes fotovoltaics per tal d'aconseguir alts percentatges d'autoconsum

Tipus d'acció clau KA7, KA8 – Producció local d'energia i Producció local de calor/fred

Àrea d'intervenció KA7 – Altres

Objectiu Auto producció d'energies renovables

Descripció La terra emmagatzema gran part de l'energia que prové del Sol, i es converteix així en una font d'energia inesgotable i constant durant tot l'any. Així doncs, el diferencial de temperatura entre una determinada profunditat geològica i la temperatura atmosfèrica superficial esdevé una font d'energia renovable quan és aprofitada pels sistemes de climatització per bomba de calor. L'eficiència tèrmica d'aquests sistemes de climatització és proporcional al salt tèrmic.

Els sistemes de climatització mitjançant la bomba de calor geotèrmica, o aerotèrmica, es poden combinar amb molta facilitat amb sistemes fotovoltaics. La combinació d'aquestes dues tecnologies resulta una forma molt eficient de cobrir les necessitats energètiques dels edificis, arribant a aconseguir uns graus d'auto producció energètica més elevats.

Amb aquest sistema s'utilitza el funcionament de la climatització per emmagatzemar energia quan la producció elèctrica dels mòduls fotovoltaics supera el consum habitual de l'edifici.

El sistema de climatització esdevé un pulmó per emmagatzemar l'energia fotovoltaica sobrant, en aquest cas amb l'energia tèrmica del sistema de climatització i no amb bateries elèctriques.

El camp fotovoltaic es pot dimensionar de tal manera que cobreixi pràcticament totes les necessitats elèctriques globals de l'edifici.

El 2012 l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) va publicar l'Atlas Geotèrmic de Catalunya, on s'avalua aquest diferencial de temperatures entre la superfície i a 100 metres de profunditat. Les perturbacions tèrmiques degudes a la variació estacional de la temperatura atmosfèrica s'amorteixen amb la profunditat i generalment desapareixen a partir dels 15 o 20 metres. La temperatura a 100 metres de profunditat es manté constant durant tot l'any.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre d'instal·lacions híbrides geo-fv realitzades
- Potència nominal fotovoltaica i geotèrmica
- Grau d'auto producció energètica dels edificis

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{SOLAR} + (C_{TÈRMIC_ESTIM} * (1 - 1/COP))) * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

P_{SOLAR}, producció total d'energia de la instal·lació d'autoconsum fotovoltaic

C_{TÈRMIC_ESTIM}, Consum tèrmic estimat de l'edifici

COP, rendiment del sistema de climatització geotèrmic

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

tn CO₂ /any



4.10. Realitzar una campanya per promoure l'ús de l'energia geotèrmica als edificis residencials i del sector terciari

Tipus d'acció clau	KA2,3 – Edificis terciaris residencials
Àrea d'intervenció	KA4 – Integració d'energies renovables
Objectiu	Promoció des de la demanda de bones pràctiques

Descripció

Les instal·lacions d'aprofitament de l'energia geotèrmica són sistemes eficients de climatització que aconseguixen un estalvi energètic molt considerable.

El diferencial de temperatura entre una determinada profunditat geològica i la temperatura atmosfèrica superficial esdevé una font d'energia renovable constant durant tot l'any quan és aprofitada pels sistemes de climatització per bomba de calor. L'eficiència tèrmica d'aquests sistemes de climatització és proporcional al salt tèrmic.

Els sistemes de climatització mitjançant la bomba de calor geotèrmica, o aerotèrmica, es poden combinar amb molta facilitat amb sistemes fotovoltaics per tal d'aconseguir uns percentatge d'auto producció energètica dels edificis més elevats.

Es proposa realitzar una campanya de divulgació, exemplificació i publicitat de projectes d'èxit de les diferents instal·lacions de climatització amb geotèrmia del mateix municipi o properes.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre de persones que han tingut accés a la campanya · Nombre d'instal·lacions geotèrmiques realitzades al municipi · Nombre d'instal·lacions realitzades derivades de la campanya · Potència nominal de les instal·lacions
-----------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂
 Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{TÈRMIC_ESTIM} * (1 - 1/COP)) * FEENE_{2005}$$

En què,
 EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)
 C_{TÈRMIC_ESTIM}, Consum tèrmic estimat de l'edifici
 COP, rendiment del sistema de climatització geotèrmic
 FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

-
tn CO₂ /any



4.11. Promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPAs i altres opcions (línies directes, ...)

Tipus d'acció clau	KA1,2,3 – Edificis municipals, terciaris i residencials
Àrea d'intervenció	KA4 – Integració d'energies renovables
Objectiu	Reforçar la producció local d'energia

Descripció La generació renovable que ja no requereix de subvencions per ser competitiva ofereix la possibilitat de consumir una part de l'energia municipal a preu garantit

Els acords de compravenda d'energia (tipus PPA - Power Purchase Agreement) solar fotovoltaica (PV) o eòlica, són un mecanisme de finançament que les entitats estatals i locals poden utilitzar per adquirir energia neta i renovable a generadors locals a través d'un contracte a mig o llarg termini per la compra de l'energia generada al municipi entre l'administració local i l'empresa generadora

El paper de l'administració local és la de facilitador per afavorir que es produeixi la inversió en el municipi.

Al mercat hi ha diferents tipologies de PPA, principalment Físics i Financers.

En el cas Financer el venedor i el comprador formalitzen un contracte sobre els drets de l'electricitat generada, obtenint el comprador un preu més econòmic que el del mercat habitual i el generador un preu estable de venda d'electricitat que li proporciona rendibilitat al projecte. Alhora, el contracte esdevé una garantia si el generador necessita demanar finançament a tercers.

La instal·lació s'ubicaria sobre un pool de superfícies (teulades públiques o privades, sòl municipal, entre altres que caldrà definir per cada cas).

El finançament del projecte pot estructurar-se de maneres diverses, incloent proactivament la participació dels ciutadans, de l'administració pública i d'inversors privats.

D'altra banda, el RD 900/2015 que regula l'autoconsum elèctric, en la modalitat d'autoconsum tipus 2 hi ha 2 subjectes el consumidor i el productor. Això obre la possibilitat d'emmarcar aquest tipus de contractes en un règim d'autoconsum també

El Consell Executiu ha aprovat aquest dimarts elaborar l'estratègia SOLARCAT per preparar Catalunya per a la captació, aprofitament i emmagatzematge elèctric de l'energia solar, l'energia del segle XXI.

És el primer PPA institucional amb fotovoltaica

L'estratègia SOLARCAT es fonamenta en la capacitat de la Generalitat d'actuar com a consumidor actiu i amb capacitat d'influència en el mercat i alhora un exemple d'aposta per un model energètic més net, renovable, autòcton, participatiu i distribuït.

En el marc d'aquesta estratègia, el Consell Executiu també ha acordat licitar en l'horitzó de l'any 2020 la compra garantida a llarg termini – PPA- de la totalitat de l'energia elèctrica generada en un parc solar fotovoltaic de nova construcció que se situarà en els terrenys d'una infraestructura en ús i de titularitat de la Generalitat de Catalunya.

http://icaen.gencat.cat/ca/plans_programes/estrategia-solarcat/

El model PPA de compra d'energia perseguirà ser un exemple per als municipis clarament demandants d'energia respecte dels municipis que la poden generar, sovint amb pocs habitants i amb molt de terreny però que resten absents als beneficis de la generació renovable. Cinc milions d'euros per desenvolupar el programa de sostres solars. El Govern també ha acordat destinar 5 milions d'euros a desenvolupar el programa de sostres solars amb emmagatzematge distribuït, que ha de garantir la possibilitat que els ciutadans de Catalunya puguin generar, emmagatzemar, compartir i vendre (quan la normativa espanyola ho permeti) l'energia que generen tot aprofitant el principal recurs energètic de què disposa Catalunya, el Sol.

(veure altres accions relacionades com 7.3. Facilitar inversions i models de negoci comunitaris, 7.5. Formació i divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia i 7.4. Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats)

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-



**Producció
local
d'energia**

Tèrmica -
Elèctrica -

Prioritat Calendari Responsable

-

-

-

**Indicadors
seguiment**

- Nombre de consultes realitzades
- Nombre de contractes PPAs existents al municipi

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_{PPAs} * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

E_{PPAs}, Volum de compra d'energia per sistemes PPAs del municipi, kWh

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

-
tn CO₂ /any



4.12. Fomentar la producció de biogàs a partir de dejeccions ramaderes

Tipus d'acció clau	KA7, KA8 – Producció local d'electricitat i Producció local de calor/fred
Àrea d'intervenció	KA7 – Biogàs i cogeneració
Objectiu	Millora de la gestió de residus ramaders locals i augmentar la producció local d'electricitat

Descripció El biogàs és un gas combustible format fonamentalment per metà (60%-80%) i CO₂ (30%-40%) i H₂ (5% - 10%) i obtingut per digestió anaeròbia de residus o subproductes orgànics, com les dejeccions ramaderes, ja sigui ramaderia porcina, bovina, ovina, aviram, fangs de depuradores d'aigua, residus sòlids urbans (RSU) orgànics prèviament separat de la resta, etc. Les plantes de producció de biogàs obtenen calor i electricitat a partir de cogenerar el metà produït.

Es proposa avaluar el potencial de producció de biogàs en el municipi a partir de la construcció de plantes que aprofitin les dejeccions ramaderes locals.

Per promoure les plantes de biogàs cal estudiar bé la viabilitat econòmica de les instal·lacions ja que mostren una marcada economia d'escala. També cal estudiar o preveure la possibilitat d'ajudes de l'administració pública pels sistemes de cogeneració i tractament de residus.

Cost	Cost acció:	1.200.000 €/planta (Potència elèctrica 200 kW)	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Nombre de plantes de biogàs planificades
	·	Nombre de plantes de biogàs construïdes

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (Ce_{2005} * FEENE_{2005}) - (Ce_{2005} * FEENER_{2005})$$

En què,

Ce_{2005} , és el consum elèctric del municipi l'any 2005

$FEENE_{2005}$, factor d'estalvi d'emissions elèctric del municipi

$FEENER_{2005}$, factor recalculat considerant la nova producció local d'energia del municipi

tn CO₂ /any



5. XARXES DE CALOR AMB BIOMASSA



5.1. Realització d'estudis de viabilitat per a la creació de xarxes de calor amb biomassa en el municipi

Tipus d'acció clau	KA1,2,3,5 – Edificis municipals, terciaris, residencials i industrials
Àrea d'intervenció	KA7 – Biomassa
Objectiu	Conèixer la viabilitat tècnica i econòmica per desenvolupar xarxes de calor amb biomassa al municipi

Descripció	<p>La generació d'energia de forma centralitzada i posterior distribució d'aquesta mitjançant canonades preaïllades presenta millores respecte la instal·lació de calderes descentralitzades, com:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unificació dels contractes de subministrament en un de sol. - Facilita el manteniment (un sol punt) i la gestió de la instal·lació. - Limita en un sol punt les emissions de gasos d'escapament. - Augmenta les hores de funcionament de la caldera millorant-ne el rendiment econòmic.
-------------------	---

Tot i els avantatges, cal estudiar la seva implantació tant tècnica com econòmicament.

Les instal·lacions de biomassa requereixen un espai per ubicar la sitja i la sala de calderes major que altres tecnologies i cal avaluar la ubicació per conèixer si és compatible. Habitualment, aquestes es desenvolupen a través de la via pública, i és per aquest motiu que des de l'Ajuntament es pot donar impuls a aquest tipus d'iniciatives realitzant-ne els estudis de viabilitat.

Per altra banda, la distribució dins el municipi dels edificis que es volen connectar a la xarxa obligarà a executar rases i estendre la canonada preaïllada, fet que pot comportar augments de cost que facin poc viable la instal·lació de la xarxa.

És per aquests motius que és important realitzar estudis de viabilitat de les potencials xarxes de calor que es poden desenvolupar al municipi.

Informació complementària a:

http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10980_Biomasa_redes_distrib_termica_A2008_A_6d9bb3a1.pdf

http://www.adhac.es/Priv/Clients/imagenes/AsociacionPerso6_1310554804.pdf

http://www.adhac.es/Priv/Clients/imagenes/AsociacionPerso6_1380195654.pdf

Cost	Cost acció: -	Consum	Consum actual -
	Amortització -		Estalvi -
		Producció local d'energia	Tèrmica -
			Elèctrica -

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre d'estudis realitzats. · Potencials MW de biomassa que es poden instal·lar al municipi.
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Aquesta acció no comporta un estalvi d'emissions ja que representa un pas previ a la creació de xarxes de calor amb biomassa en el municipi

0
tn CO₂/any



5.2. Realització de mesures d'emissions en les calderes de biomassa existents

Tipus d'acció clau KA1,2,3 – Edificis municipals, terciaris i residencials

Àrea d'intervenció KA7 – Biomassa

Objectiu Millora de la qualitat de l'aire

Descripció La combustió de biomassa pot suposar un focus important d'emissions a l'atmosfera. Les instal·lacions de biomassa d'origen forestal es consideren neutres en emissions de CO₂ però també són susceptibles a generar emissions de partícules (PM), hidrocarburs aromàtics (PAH), òxids de nitrogen (NO_x) i monòxid de carboni (CO).

Per tant, conscients de l'impacte ambiental que pot tenir la combustió de biomassa, cal conèixer quins són els motius pels quals es produeixen i minimitzar-los.

Aquest objectiu s'aconsegueix, principalment, a partir d'una combustió completa de la biomassa i un control dels paràmetres de funcionament de les calderes en funció de les característiques del combustible utilitzat. Per tant, si la instal·lació està correctament dissenyada, instal·lada i gestionada i, alhora, crema un combustible adequat per la instal·lació el risc de contaminació és mínim. Malgrat això, és recomanable realitzar-ne el seguiment.

L'actuació proposada consisteix en la mesura d'emissió de partícules amb un sistema de mesura òptic en calderes de biomassa i la redacció de l'informe corresponent indicant l'estat de manteniment de la caldera i els principals paràmetres que afecten a la combustió.

L'actuació es recomana que inclogui també una caracterització del combustible que s'està utilitzant.

Informació complementària a:

<http://www.ripollesgesbisaura.org/ja-tenim-publicada-la-guia-demissions-en-calderes-de-biomassa/>
http://mediambient.gencat.cat/web/contenut/home/ambits_dactuacio/atmosfera/emissions_industrials/instruccions_tec_niques/it_aprovades/IT-AT-12-Biomassa-R01.pdf
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-15368

Cost	Cost acció:	800 – 1500	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre d'instal·lacions mesurades
- Paràmetres de funcionament mesurats a les instal·lacions

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Aquesta acció no comporta un estalvi d'emissions de CO₂

0
tn CO₂ / any



5.3. Instal·lació de sistemes de telecontrol i telemesura en les instal·lacions de biomassa existents

Tipus d'acció clau KA1,2,3 – Edificis municipals, terciaris i residencials

Àrea d'intervenció KA7 – Biomassa

Objectiu Estalvi energètic a les instal·lacions i millora del funcionament

Descripció Per a un funcionament segur i eficaç de qualsevol instal·lació, i particularment les instal·lacions de biomassa, és important disposar de sistemes centralitzats de telegestió i de control que permetin:

- Regular els cabals de primari de cada subestació de consum en base a unes consignes de secundari.
- Regular el cabal de les bombes de la xarxa (mitjançant variadors i sistemes de cascada) en base als consums i temperatures a temps real. Habitualment es regularà la instal·lació a temperatura fixa variant el cabal.
- Regulació i gestió dels dipòsits acumuladors d'energia.
- Regulació del funcionament dels generadors de calor i fred (mitjançant la modulació dels mateixos i cascada entre diferents generadors donant prioritat a les renovables o calors residuals).
- Lectura i monitorització dels comptadors tèrmics (potència, energia i temperatures), tant per al seguiment com per a la venda de l'energia tèrmica.
- Lectura i monitorització de paràmetres bàsics de la xarxa (temperatures, pressions, hores de funcionament, etc).
- Identificació i comunicació d'alarmes o mals funcionaments (en equips generadors, de pressió de la xarxa, de temperatures, de funcionament dels equips de bombament, de subministrament elèctric, etc.). - Accionament d'equips de suport (especialment en microxarxes en què de vegades els equips de suport poden formar part de la instal·lació del consumidor).

Un bon disseny del sistema de control i telegestió reduirà les actuacions i costos d'operació i manteniment, aconseguint major fiabilitat i millorant el rendiment global de la instal·lació.

Cost	Cost acció:	5.000 – 50.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	3 – 5 anys		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre d'instal·lacions telegestionades
- Paràmetres de funcionament mesurats a les instal·lacions

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_{ELEC} * EST_{elect} * FEENE_{2005}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

E_{ELEC}, consum elèctric de la instal·lació de biomassa

EST_{elect}, Percentatge d'estalvi estimat degut a la instal·lació de la telemesura, 15%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

tn CO₂ /any



5.4. Creació de xarxes de calor amb biomassa combinades o no amb altres energies renovables

Tipus d'acció clau KA1,2,3 – Edificis municipals, terciaris i residencials

Àrea d'intervenció KA7 – Biomassa

Objectiu Implantació de xarxes de calor que abasteixin edificis públics i privats.

Descripció La generació d'energia de forma centralitzada i posterior distribució d'aquesta mitjançant canonades preaïllades presenta millores respecte la instal·lació de calderes descentralitzades, com:

- Unificació dels contractes de subministrament en un de sol.
- Facilita el manteniment (un sol punt) i la gestió de la instal·lació.
- Limita en un sol punt les emissions de gasos d'escapament.
- Augmenta les hores de funcionament de la caldera millorant-ne el rendiment econòmic.

Tot i els avantatges, cal estudiar la seva implantació tant tècnica com econòmicament.

Una forma de millorar la seva viabilitat econòmica és afegir punts de consum en les instal·lacions de generació i transmissió de calor, augmentant així el consum, les hores de funcionament i, per tant, la rendibilitat de la instal·lació.

Es proposa estudiar fórmules administratives que permetin la viabilitat econòmica de les instal·lacions, subvencions públiques, concessions de sols públics,...

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Nombre de xarxes realitzades
- Percentatge d'usuaris públics i privats connectats.

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = E_{\text{TERMIC}} * (FEG \text{ o } FEGN)$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

E_{TERMIC}, consum tèrmic actual que substitueix la instal·lació de biomassa

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEG, Factor d'emissió del gas natural

-
tn CO₂ /any



6. PLANIFICACIÓ ESTRATÈGICA



6.1. Reservar sòl municipal per a instal·lacions energètiques centralitzades, ciutadanes, etc.(elaboració POUM, modificació planejament actual o altres)

Tipus d'acció clau KA9 – Altres

Àrea d'intervenció KA9 – Altres

Objectiu Autoproducció d'energies renovables

Descripció Els recursos locals d'aprofitament renovable són demandants de superfície. L'energia solar fotovoltaica a ritme entre 1Ha i 1,5Ha per cada MW. L'eòlica, dependrà de les condicions de cada emplaçament, que caldrà conèixer. Una manera de tenir identificat el potencial renovable de qualsevol municipi és un Mapa de Recursos Energètics .

Amb l'objectiu de reduir la dependència energètica de l'exterior i fomentar la generació d'energia local i renovable i la sobirania energètica del territori, la present acció proposa planificar una reserva de sòl municipal per a instal·lacions energètiques renovables, a través d'eines de planificació com el POUM, modificació planejament actual, nous planejaments o altres mitjans de l'administració.

Aquesta reserva de sòl podrà sotmetre's a explotació futura per la iniciativa pública i/o privada i/o amb la participació de la ciutadania sota forma de concessió o altres acords entre les parts.

L'acció pot concretar-se, entre d'altres:

- Adaptant l'ordenança municipal a la reserva de sòl urbà a partir del mapa de recursos i necessitats energètiques.
- Planificació i desenvolupament del pla d'instal·lacions energètiques locals i renovables per aconseguir l'autosuficiència energètica de l'exterior.
 - Proposar noves mesures de generació, estalvi i/o eficiència als gestors a partir dels resultats.
 - Facilitar la metodologia i els processos administratius a seguir per tal d'aconseguir l'ús dels terrats, cobertes, solars, etc. per generar energia per autoconsum principalment.
 - Desenvolupar models de col·laboració amb els particulars i processos de participació veïnals per incrementar el parc d'instal·lacions d'energies renovables al municipi.
- Avaluar els objectius energètics aconseguits un cop aconseguides les mesures.

(veure altres accions participació ciutadania relacionades com 2.11. Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas,...) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància,...), 2.15. Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició, 7.3. Facilitar inversions i models de negoci comunitaris, 7.4. Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats).

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-



Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none">· Nombre de parcel·les reservades· Superfície total reservada· Superfície reservada utilitzada per tecnologia· Nombre de promotors/ciutadans involucrats en les instal·lacions realitzades
---------------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

-
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



6.2. Seguiment dels fluxos energètics del municipi com a element clau a l'hora de fixar objectius en la planificació i avaluar-ne el seu grau d'assoliment

Tipus d'acció clau KA9 – Altres

Àrea d'intervenció KA9 – Altres

Objectiu Millora de la gestió administrativa

Descripció La sostenibilitat energètica passa per conèixer el metabolisme energètic del municipi. Això vol dir saber tots els fluxos d'energia que entren i que en surten. L'activitat social i econòmica del municipi serà resultat de l'aprofitament dels recursos que entren més la generació local que pugui produir-se.

La present actuació preveu conèixer (totes o algunes):

- **ENTRADES:** energia elèctrica, gas natural, GNL, GLP, gasolines, biomassa, aigua, matèries
- **PRODUCCIÓ LOCAL:** població, activitat industrial, llocs de treball, serveis ecosistèmics (SE), creació de valor (PIB)
- **SORTIDES:** residus sòlids, líquids, gasosos

Amb aquesta informació es podrà tenir un coneixement de com és d'eficient el municipi a partir de ratis de consum d'energia per habitant o per unitat de PIB generat. I, a partir d'aquí, fixar objectius, com seria el d'augmentar la intensitat energètica del municipi.

Un altre indicador d'interès és el nivell d'autosuficiència entès com la capacitat local de d'aprofitar recursos consumits en el territori. I, de manera relacionada, el potencial de l'economia circular, entesa com la capacitat de tancar el cercle dels materials i de l'energia dins el municipi (per exemple, una activitat industrial dissipa calor i una altre el genera en calderes: pot sortir una acció de reaprofitament entre ambdues).

L'acció consisteix en establir una metodologia de mesura i seguiment dels fluxos energètics i de fixació d'objectius per poder fer seguiment del nivell d'autosuficiència i d'eficiència del municipi.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment

- Energia entrada al municipi, desglossada en els diferents vectors energètics (electricitat, gas fòssil, biomassa,...) (MWh/any)
- Producció local d'energia (fotovoltaica, eòlica, hidràulica,...) (MWh/any)
- Sortida de residus sòlids, líquids i gasosos, en tones dels diferents materials o elements

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions globals del municipi

-
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



7. FINANÇAMENT I MODELS DE NEGOCI



7.1. Crear incentius fiscals en impostos municipals

Tipus d'acció clau	KA9 – Altres
Àrea d'intervenció	KA9 – Altres
Objectiu	Creació d'incentius perquè el sector privat inverteixi en eficiència i renovables

Descripció L'acció consisteix en analitzar els incentius fiscals que es poden impulsar des del municipi a les inversions en energies renovables i eficiència des del sector privat.

La Llei 58/2003, de 17 de desembre, general tributària, estableix en l'article 2 que *"els tributs, a més de ser mitjans per obtenir els recursos necessaris per al sosteniment de les despeses públiques, poden servir com a instruments de la política econòmica general i atendre la realització dels principis i les finalitats que conté la Constitució"*. Aquest reconeixement explícit de la possibilitat que els tributs vagin més enllà de la recaptació obre l'opció que s'utilitzin per impulsar la sostenibilitat ambiental, com ja es fa des d'alguns municipis.

No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'Ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibrin els pressupostos de l'Ajuntament. En aquest anàlisi és important incorporar les externalitats positives de la implementació d'actuacions d'energia eficient (p.e. millora de la qualitat de l'aire, millores de salut relacionades amb el confort a la llars per a mesures d'eficiència energètica, etc.)

Els impostos municipals on es pot incidir són:

- L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions fins al 50% de l'IBI, d'acord amb l'art. 74.5 del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Tan sols per a sistemes d'aprofitament d'energia procedent del Sol.
- L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions fins al 95% del ICIO, d'acord amb l'art. 103.2.b) del Reial Decret Legislatiu 2/2004. Es pot considerar incentivar les obres de nova construcció que utilitzin fusta com a material primari per tal de valoritzar aquest tipus de construcció més sostenible.
- Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (ITVM): bonificació fins al 75%, d'acord amb l'art. 95 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.
- L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació fins al 50%, d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.

Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Augment de les actuacions/solucions d'energia sostenible implementades des de l'àmbit privat.

Els costos que s'estimen per aquesta acció pressuposen l'externalització de l'anàlisi de l'impacte en tresoreria.

Cost	Cost acció:	15.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	·	Nombre d'ordenances fiscals aplicades
	·	Nombre de persones físiques o legals que s'acullen a les bonificacions



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Es considera que l'estalvi d'emissions d'aquesta acció ja queda recollit en la resta d'accions de foment de les energies renovables i eficiència energètica

0

tn CO₂ /any



7.2. Incorporar criteris d'eficiència energètica i energies renovables en els plecs de contractació pública

Tipus d'acció clau	KA9 – Altres
Àrea d'intervenció	KA9 – Altres
Objectiu	Incentivar l'eficiència energètica i les energies renovables a través de les possibilitats de la contractació pública

Descripció	<p>Aquesta acció pretén promoure la contractació pública sostenible bonificant aquelles empreses que apostin per les energies renovables i l'eficiència energètica en el marc de la nova llei de contractes del sector públic (9/2017), que inclou criteris de sostenibilitat i en particular de l'ús eficient de l'energia.</p> <p>A nivell municipal, es pot incentivar que les empreses apostin per solucions energètiques més sostenibles incloent criteris de sostenibilitat en la contractació pública. En aquest sentit, la nova llei de contractes del sector públic (9/2017) estableix que <i>“sempre que l'objecte del contracte afecti o pugui afectar el medi ambient, les prescripcions tècniques es definiran aplicant criteris de sostenibilitat i protecció ambiental”</i>.</p> <p>Hi ha canvis importants en la valoració dels projectes, ja que es passa de valorar l'oferta econòmicament més avantatjosa, a la millor relació qualitat-preu. Els aspectes lligats a la sostenibilitat es poden vincular al criteri de qualitat doncs. En particular:</p> <p>(1) L'article 1. 3. Defineix que <i>“en tota contractació pública s'incorporaran de manera transversal i preceptiva criteris socials i mediambientals”</i>;</p> <p>(2) L'article 145 sobre els requisits d'adjudicació del contracte fins i tot estableix que <i>“Els criteris qualitatius que estableixi l'òrgan de contractació per avaluar la millor relació qualitat-preu podran incloure aspectes mediambientals o socials, vinculats a l'objecte del contracte”</i> i que <i>“h) Contractes l'execució dels quals pugui tenir un impacte significatiu en el medi ambient, en la seva adjudicació es valoraran condicions ambientals mesurables, com ara el menor impacte ambiental, l'estalvi i l'ús eficient de l'aigua i l'energia i dels materials, el cost ambiental del cycle de vida, els procediments i mètodes de producció ecològics, la generació i gestió de residus o l'ús de materials reciclats o reutilitzats o de materials ecològics”</i>.</p> <p>Hi ha 2 articles més que permeten introduir aspectes mediambientals:</p> <p>(1) Article 202: <i>“es podran establir, entre d'altres, consideracions de tipus mediambiental que persegueixin: la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, (...) el foment de l'ús de les energies renovables”</i></p> <p>(2) Article 148 sobre el cycle de vida: <i>“ El càlcul de cost del cycle de vida inclourà, segons el cas, la totalitat o una part dels costos següents en què s'hagués incorregut al llarg del cycle de vida d'un producte, un servei o una obra: (...) b) els costos imputats a externalitats mediambientals (...); aquests costos podran incloure el cost de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i d'altres emissions contaminants, així com altres costos de mitigació del canvi climàtic.”</i></p> <p>El municipi haurà de definir quins criteris utilitzar de forma generalitzada per valorar aquest impacte ambiental, i en particular els aspectes d'energia sostenible, que puguin ser susceptibles de ser aplicats en la contractació des de qualsevol departament. També es poden establir indicadors de mesura de les condicions ambientals mesurables que es mencionen en l'Article 145 de la llei.</p>
-------------------	--

Cost	Cost acció: -	Consum	Consum actual -
	Amortització -		Estalvi -
		Producció local d'energia	Tèrmica -
			Elèctrica -
Prioritat	Calendari	Responsable	
-	-	-	
Indicadors seguiment	· Nombre de contractacions públiques en que s'han inclòs els criteris definits en l'acció		



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 10% d'estalvi en les emissions de l'equipament o servei afectat per la contractació verda

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

■
tn CO₂ /any



7.3. Facilitar inversions i models de negoci comunitaris

Tipus d'acció clau	KA7, KA8 – Producció local d'electricitat i producció local de fred/calor
Àrea d'intervenció	KA7 – Altres
Objectiu	Facilitar la implicació ciutadana en la transició energètica

Descripció Oferir serveis de suport, acompanyament i participació que facilitin l'impuls de projectes comunitaris d'energia al territori.

Per tal d'impulsar la transició energètica cap a un model basat en energies renovables, és necessari que la ciutadania s'apropriï també d'aquest objectiu. No obstant, el model energètic d'aquest país està molt centralitzat i les inversions s'han fet també de forma centralitzada des de grans empreses, de manera que és habitual que les persones no es plantegin invertir ells mateixos en instal·lacions de generació com a aposta per un model energètic més sostenible.

L'acció consisteix en fer un anàlisi de les necessitats i el nivell d'acceptació i promoció de l'energia sostenible entre els habitants de municipi, i en funció d'això definir quins serveis de suport es poden establir.

Alguns d'aquests serveis poden ser:

1) Serveis de mediació per a comunitats de veïns per fomentar rehabilitació energètica o la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis multifamiliars: les decisions en les comunitats de veïns poden ser complexes, i especialment en relació a temes on observem un desconeixement força generalitzat. En edificis multipropietat, hi ha decisions de rehabilitació en que es necessita l'acord de tots els propietaris. Alhora, també hi ha mesures que surten més econòmiques si tots els veïns les implementen. El municipi pot oferir assessorament, mediació i acompanyament per impulsar aquest tipus d'actuacions en comunitats de veïns.

2) Acompanyament en la creació de cooperatives energètiques locals: en altres països és habitual que les persones inverteixin part dels seus estalvis en participacions d'instal·lacions de producció d'electricitat a través de cooperatives d'energia. El rendiment de l'electricitat venuda a la xarxa és un incentiu per destinar els estalvis a aquestes actuacions, i alhora reforça l'economia local. A Espanya aquest model està poc estès. Mostrant la viabilitat d'aquests projectes, ensenyant exemples d'èxit, i donant suport per a la seva constitució i gestió es pot fomentar que les persones s'impliquin en el desenvolupament d'un model distribuït tant a nivell energètic com econòmic.

3) Acompanyament per a fer compres col·lectives: les compres col·lectives permeten aconseguir interessants economies d'escala. Les compres col·lectives poden ser un primer nivell d'organització ciutadana que amb poc esforç pot aconseguir fer més tangibles els beneficis de les solucions energètiques. En aquest sentit, el municipi pot esdevenir un actor neutre en el mercat, que pot assessorar sobre les solucions amb més impacte, i pot facilitar la organització entre diferents habitants del municipi.

4) Participació de la ciutadania en inversions municipals: una altra opció és explorar l'ús del *crowdfunding* per a inversions municipals d'eficiència i renovables. A part d'ajudar a complementar el capital que pugui faltar des de l'Ajuntament, la implicació dels habitants en les inversions municipals pot ajudar a consolidar-ne el valor i l'acceptació des de la ciutadania.

(veure altres accions participació ciutadania relacionades com 5.3.1. Reserva de sòl municipal per a instal·lacions energètiques centralitzades, ciutadanes, etc.(elaboració POUM, modificació planejament actual o altres), 6.2.3. Promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPA's i altres opcions (linies directes, ...), 3.3.1. Crear les comunitats locals d'energia renovable, 3.3.5. Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició i 3.3.2. Promoure autoconsum compartit a nivell d'edificis)

Alguns dels resultats esperats són:

- Major acceptació dels projectes d'energia sostenible al municipi
- Organització ciutadana i creació de teixit local vinculat a l'energia sostenible
- Mobilització d'inversions en actuacions d'energia sostenible entre el sector privat



Segons l'abast i el tipus de serveis que es defineixin finalment a l'acció, el cost pot ser molt variable, per tant, els costos estimats són simplement per oferir una base orientativa.

Cost	Cost acció:	30.000 – 65.000 €/any	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
-	-	-			

Indicadors seguiment

- Nombre de persones a les que s'ha ofert servei
- Nombre de projectes comunitaris d'energia impulsats al territori

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

0
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



7.4. Cessió d'espais de propietat municipal per a projectes privats

Tipus d'acció clau	KA7, KA8 – Producció local d'electricitat i producció local de fred/calor				
Àrea d'intervenció	KA7 – Altres				
Objectiu	Facilitar espais de propietat municipal per motivar a promotors privats a posar-hi i explotar-hi instal·lacions de producció elèctrica renovable				
Descripció	<p>Un dels problemes que es poden trobar els promotors privats de projectes de generació elèctrica renovable és la dificultat de trobar localitzacions adequades per a les instal·lacions, i que a més a més hi tinguin un accés fàcil (que el propietari faciliti els tràmits per a fer la instal·lació). Per això, els municipis poden ajudar a promoure la iniciativa privada en aquest sentit facilitant l'ús d'espais adequats per a la instal·lació de sistemes de generació elèctrica. Si s'instal·la en edificis municipals, com teulades, el promotor pot vendre també part de la producció al municipi, augmentant així el percentatge d'electricitat renovable generada localment utilitzat per les institucions públiques municipals, sense haver de fer la inversió inicial ni preocupar-se del manteniment.</p> <p>L'acció consisteix doncs en poder cedir l'ús de teulades d'edificis municipals, o de terrenys municipals a tercers perquè puguin explotar-los i així motivar la inversió privada en projectes d'energies renovables.</p> <p>Es poden haver identificat prèviament els espais susceptibles de ser cedits o actuar de forma reactiva en el cas de sol·licituds específiques per part de promotors privats.</p> <p>Caldrà definir els criteris i les condicions de cessió: per quant de temps es cedirà l'espai, quin tipus d'instal·lacions s'hi permeten, si es podrà cedir a qualsevol promotor en les mateixes condicions, o s'establiran criteris diferents per a promotors de l'àmbit lucratiu i el no lucratiu, etc.</p> <p>També s'haurien d'optimitzar els protocols per a facilitar els tràmits de les instal·lacions i disminuir així les barreres administratives.</p> <p>De la mateixa manera, també seria interessant explorar les possibilitats de la cessió inversa, en que es puguin cedir espais privats per a projectes municipals. Per exemple, seria molt útil en la gestió de boscos de propietat privada.</p> <p>Els resultats esperats d'aquesta acció són:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminució dels costos de transacció en els projectes de generació elèctrica renovable (menys temps i barreres administratives lligades a la localització) • Augment del percentatge de generació elèctrica renovable del municipi • Mobilització de capital privat i creació de valor lligat a les energies renovables al municipi, <p>(veure altres accions relacionades com 6.1. Reserva de sòl municipal per a instal·lacions energètiques centralitzades, ciutadanes, etc.(elaboració POUM, modificació planejament actual o altres), 2.6. Crear les comunitats locals d'energia renovable. 2.13. Pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local, 4.11. Promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPAs i altres opcions (línies directes, ...).</p>				
Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
-	-	-			



Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none">· Nombre d'espais cedits· Nombre d'instal·lacions realitzades· Inversió privada en renovables mobilitzada a través de la cessió dels espais públics
---------------------------------	---

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

■
tn CO₂ /any



7.5. Formació i divulgació de models de finançament alternatius per a projectes d'energia

Tipus d'acció clau	KA9 – Altres
Àrea d'intervenció	KA9 – Altres
Objectiu	Donar a conèixer maneres alternatives de finançar projectes d'energia sostenible a potencials promotors i a professionals

Descripció El sector financer és un sector complex que està constantment desenvolupant nous productes i que sovint utilitza un llenguatge poc comprensible per als no experts. Això fa que, en general, entre la població i alguns sectors professionals no es coneguin totes les alternatives que hi ha per finançar projectes, ni les implicacions de les més tradicionals.

En l'àmbit de l'energia, a part d'això, ens trobem que els últims anys han anat apareixent diverses alternatives, mecanismes i models de negoci adaptats a projectes d'energia sostenible, que poden ajudar a trobar el finançament per a un projecte on no es pugui o no es vulgui recórrer als instruments de finançament tradicionals.

L'acció consisteix en formar a professionals de l'àmbit de l'energia tant del sector públic (professionals d'Oficines Locals d'Habitatge, de Medi Ambient, de Promoció Econòmica, etc.) com del sector privat (instal·ladors, Empreses de Serveis Energètics, enginyeries, constructores, etc.) en aspectes bàsics de finançament de projectes d'energia, i en alternatives, mecanismes i models de negoci adequats per aquest sector. La formació pot estar estructurada en forma de taller, seminari, curs, i es poden desenvolupar també materials pedagògics associats. Alguns contingut tindrien relació amb aclarir el funcionament, les especificitats i l'adequació de la contractació d'ESE i MESE, de la inversió a través de cooperatives energètiques, de mecanismes com el renting, dels contractes bilaterals (Power Purchase Agreements, etc), dels préstecs tous que existeixin, o del *crowdfunding*, entre altres.

Amb l'objectiu de fomentar també la implicació de nous sectors socials fora de l'àmbit energètic, es poden fer tallers divulgatius per donar a conèixer a la ciutadania mecanismes i alternatives per invertir en projectes d'energia sostenible des de l'esfera individual i col·lectiva. Per exemple: inversió a través de cooperatives energètiques o a través de plataformes de *crowdfunding*.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Augment dels coneixements financers rellevants per als projectes d'energia sostenible entre els professionals que n'impulsen o ajuden a impulsar-ne.
- Facilitar l'accés a finançament a projectes que no s'estaven duent a terme per falta de capital inicial
- Foment de la inversió ciutadana en projectes d'energia sostenible
- Enfortiment dels actors del mercat energètic local (empreses instal·ladores, enginyeries, etc.) facilitant que puguin assessorar o buscar alternatives de finançament per als seus clients

Els costos poden ser molt variables en funció de la durada i el nombre de tallers.

(veure altres accions relacionades com 4.11. Promoure els contractes de compra d'energia directament amb generadors locals mitjançant PPAs i altres opcions (línies directes, ...))

Cost	Cost acció:	A partir de 1.000 € per formació a professionals i de 300€ per taller divulgatiu a la ciutadania	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-	Producció local d'energia	Estalvi	-
				Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de persones formades • Nombre de tallers/formacions realitzades
-----------------------------	---



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

-
tn CO₂ /any



7.6. Establir criteris per aplicar les ordres d'execució per a la rehabilitació d'edificis que estableix la Llei catalana del Dret a l'Habitatge (Llei 18/2007)

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Envolupant de l'edifici
Objectiu	Fomentar la rehabilitació d'habitatges en mal estat quan es consideri convenient per part del municipi

Descripció

A Catalunya trobem un parc d'habitatges envellit i amb uns estàndards d'eficiència energètica més aviat baixos, ja que gran part es va construir abans que hi hagués una normativa específica. Les directives europees estan intentant fomentar la rehabilitació d'edificis, tant al sector públic com a sector privat, però el ritme de rehabilitació del parc és baix. A la Llei Catalana de Dret a l'Habitatge s'estableixen mecanismes que poden ajudar a impulsar la rehabilitació d'edificis privats, bàsicament a través de l'emissió d'ordres d'execució de reparacions i adequacions quan el municipi consideri que és necessari (Article 38 i Article 113 de la Llei)¹. En certs casos pot ser una manera de millorar les condicions d'aquelles famílies en situació de pobresa energètica que viuen de lloguer en edificis notablement degradats o mal conservats.

Cal definir bé els criteris en que el municipi podrà aplicar ordres d'execució per a la rehabilitació d'edificis tenint en compte factors energètics i socioeconòmics, i crear els protocols d'implementació i seguiment. És important tenir en compte el perfil socioeconòmic tant dels propietaris com de les persones que viuen a l'edifici, l'acció es recomana especialment per a grans tenidors i en edificis on hi hagi famílies en situació o en risc de pobresa energètica.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Millora energètica del parc d'habitatges
- Millora de les condicions de confort en llars vulnerables

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	· Nombre d'intervencions realitzades
-----------------------------	--------------------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

¹ "Ordres d'execució: La Generalitat i els ens locals, per a fer complir els deures que estableix aquest títol, poden ordenar l'execució d'obres i els canvis, les reparacions, les adequacions o el cessament d'ús que calguin [...] L'incompliment injustificat d'una ordre d'execució habilita l'Administració per a adoptar qualsevol de les mesures d'execució forçosa següents, sens perjudici del que estableixen els articles 39 i 40:

a) L'execució subsidiària, amb la valoració prèvia per l'Administració del cost de les actuacions d'execució. L'import de la valoració es pot liquidar provisionalment, a reserva de la liquidació definitiva.

b) La imposició de multes coercitives, d'acord amb el que estableix l'article 113."



7.7. Servei de suport i assessorament per a particulars i empreses

Tipus d'acció clau	KA2,3 – Edificis del sector terciari i residencial
Àrea d'intervenció	KA2,3 – Acció integrada
Objectiu	Oferir assessorament tècnic i financer personalitzat per a particulars i empreses

Descripció

Una de les majors barreres identificades que existeix en varis sectors, com per exemple les empreses (especialment les PIMES) i el sector residencial, a l'hora d'invertir en eficiència energètica i energies renovables és la confiança envers l'estalvi i la eficiència que poden aportar realment aquestes tecnologies. El fet que el mercat energètic estigui poc harmonitzat és un factor agreujant. En molts casos, els interessats el que necessiten per fer el pas i invertir en renovables o eficiència és un anàlisi econòmic que els permeti veure quan recuperaran la inversió, per tal d'acabar de decidir-se. Així, una acció que ajudaria a crear unes condicions de confiança al municipi és la creació d'un servei de suport que pugui oferir un assessorament econòmic personalitzat i neutre a la ciutadania, PIMES i altres sectors on s'identifiquin aquest tipus de barreres

Aquest servei es pot crear *ad hoc*, destinat a un públic objectiu definit, amb una oficina oberta al públic o a través de la concertació de visites, depenent del potencial que s'estimi al municipi. També pot estar vinculat a algun servei existent, com l'Oficina d'Habitatge, la de Consum, o la que es consideri adequada per aglutinar l'expertesa ja existent al municipi, o subcontractar-ho a una entitat externa. Una altra manera es fer tallers participatius amb 4-5 assistents on es faci l'anàlisi personalitzat de forma conjunta, de manera que es pugui concentrar l'acció en certs moments i no haver de tenir disponible un servei durant tot l'any.

El servei també podria servir com a punt de trobada entre propietaris i llogaters i mediar per promoure la rehabilitació energètica. Es poden buscar fórmules per incentivar al propietari a invertir, com per exemple que (a més de revaloritzar l'immoble) cobri una part dels estalvis generats durant un temps.

El servei faria un primer anàlisi econòmic comparatiu entre la situació actual i la situació si s'invertís en eficiència energètica o energies renovables. En l'àmbit de les instal·lacions i de la rehabilitació energètica les casuístiques són moltes, i això fa que molta gent es pugui sentir desorientada. L'objectiu és donar una informació concreta i personalitzada que permeti als ciutadans i empreses prendre decisions i augmentar la confiança en els beneficis de l'eficiència i les renovables en el seu cas concret. És important comunicar l'existència del servei de forma segmentada per assegurar-ne l'ús per part dels potencials beneficiaris, utilitzar els canals de comunicació i si s'escau fer una campanya de comunicació per tal d'informar sobre la existència d'aquest servei.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Millora de la confiança en els beneficis de les renovables i l'eficiència en sectors poc dinàmics, des d'un servei públic que ofereix assessorament neutre
- Augment del coneixement sobre el mercat energètic; les possibilitats existents, rendiments de la inversió, i dels mecanismes financers existents.

Els costos d'aquesta acció poden ser molt diversos depenent del plantejament. S'estima un cost orientatiu, però pot ser molt variable.

Cost	Cost acció:	Entre 1.000 €/taller si es fa a través de tallers, fins a 90.000€ si s'estableix un servei permanent obert a la ciutadania	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-	Producció local d'energia	Estalvi	-
				Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	· Nombre d'assessoraments realitzats
-----------------------------	--------------------------------------



Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

■
tn CO₂ /any



7.8. Reclamar les taxes aplicables a les empreses de distribució d'energia

Tipus d'acció clau	KA9 – Altres
Àrea d'intervenció	KA9 – Altres
Objectiu	Recaptar els impostos corresponents a l'ús de sòl rústic en la distribució d'energia

Descripció

Segons els Articles 20 i 24 c) de la Llei d'Hisendes Locals, els ajuntaments poden reclamar a les empreses distribuïdores d'energia el 1.5% dels ingressos bruts procedents de la facturació que obtenen anualment en cada terme municipal, quan es tracti d'infraestructures que afectin al sòl municipal (com "canonades i galeries per a les conduccions d'energia elèctrica, aigua, gas o qualsevol altre fluid inclosos els pals per a línies, cables, caixes de distribució o de registre, transformadors, etc. que s'estableixen sobre vies públiques o altres terrenys de domini públic local o que volen sobre ells"). Aquest impost normalment els municipis ja el demanen per a les infraestructures que passen per sòl urbà, però molts no el demanen per a les que passen per sòl rústic².

Aquesta acció consisteix en reclamar les taxes aplicables a les empreses de distribució d'energia en virtut l'Art. 24 c) de la Llei d'Hisendes Locals.

Primer cal identificar si el municipi té aquest tipus d'infraestructures en sòl rústic i si s'està recaptant l'impost. Si no és el cas, iniciar els tràmits per reclamar-lo.

La reclamació d'aquest impost pot ser una manera de compensar la disminució de tresoreria lligada a incentius fiscals per a fomentar les energies renovables i l'eficiència, de manera que ni els ciutadans ni l'Ajuntament percebin la implementació d'incentius fiscals per a l'energia sostenible com un problema de tresoreria.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Augment de la tresoreria de l'Ajuntament, que alhora pot permetre impulsar més projectes d'eficiència i renovables, o compensar la implementació d'incentius per a la ciutadania i les empreses locals.

(aquesta acció és complementària i reforça accions relacionades com 2.13. Pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable local i 2.11. Identificar la infraestructura energètica (electricitat, gas, altres) del municipi i vetllar per la seva modernització (automatització, no-redundància, ...)).

Cost	Cost acció:	3.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	Ingressos anuals a través de l'impost
-----------------------------	---------------------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂	
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi	
Aquesta acció no comporta un estalvi d'emissions de CO ₂	0 tn CO ₂ /any

1) ² <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-4214>



7.9. Creació d'empreses municipals/territorials de serveis energètics amb finalitats socials

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Acció integrada
Objectiu	Fer accessibles els serveis energètics a sectors vulnerables o sectors poc madurs

Descripció Tot i ser un model poc comú al nostre país, a alguns països europeus s'han impulsat Empreses de Serveis Energètics (ESE) públiques o publico-privades. Es considera ESE pública quan és l'administració la que assumeix el risc tècnic i/o el risc financer del projecte d'eficiència energètica o d'energies renovables.

Aquestes ESEs impulsades des del sector públic normalment s'han desenvolupat per promoure sectors poc madurs, com per exemple el sector residencial, de manera que no distorsionen mercats en que l'empresa privada ja està donant el servei en condicions prou competitives. El sector residencial és molt atomitzat, i en el cas de la rehabilitació energètica, els temps d'amortització són molt llargs, fet que fa que les ESEs privades no acostumin a ficar-s'hi. A Europa trobem casos de ESE públiques dirigides a diversos tipus d'actors: propietaris i comunitats de veïns, empreses, i la pròpia administració pública, fent accessible el servei tècnic i el finançament per millores energètiques a agents que no tenen capacitat d'inversió o d'endeutament. Com que la ESE pública assumeix el risc financer i/o el tècnic, s'estimula la demanda en sectors on els serveis energètics no han assolit la maduresa esperada i es fa accessible el servei a sectors atomitzats com el residencial.

La ESE municipal, a més, tindrà una capacitat de negociació de preus amb els diferents agents implicats en la implementació de les actuacions per les economies d'escala que s'hi generaran.

Es pot aplicar a qualsevol tecnologia. Dels exemples existents a Europa, destaquen mesures amb temps de retorn llargs que són més difícils de finançar a través d'ESE privades, com la rehabilitació d'edificis, de manera que l'administració exerceix d'impulsor de polítiques de sostenibilitat en sectors de difícil penetració.

Caldrà definir les característiques de l'empresa de serveis energètics: a quin sector donarà servei, si es gestionarà amb recursos públics o es licitarà l'operació a una empresa privada, quins riscos està disposat a assumir el municipi, si es farà de forma mancomunada amb altres municipis, quines condicions de finançament es posaran als beneficiaris en funció del seu perfil socioeconòmic, etc.

La ESE pública o publico-privada es pot encarregar del disseny, l'execució i el seguiment, la garantia d'estalvi i la provisió de finançament per part d'entitats financeres o subcontractant una ESE privada. En el cas de recórrer a entitats financeres, s'haurà de fer un anàlisi de les millors solucions.

Per tal d'agilitzar els processos i aprofitar la flexibilitat del sector privat, algunes administracions realitzen la implementació a través d'una ESE privada, constituint així un model publico-privat. En aquest cas, dependrà dels agents implicats definir quines responsabilitats assumeix cadascú.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Accés als serveis energètics de sectors que actualment no els fan servir
- Reducció de costos de les actuacions gràcies a les economies d'escala

El cost pot ser molt variable depenent de l'abast i del tipus d'actuacions promogudes.

Cost	Cost acció:	-	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-----------	-----------	-------------

-

-

-

**Indicadors
seguiment**

- Nombre de serveis energètics on s'ha accedit gràcies a ESE
- Percentatge de reducció de costos de les actuacions

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi en les emissions en electricitat i energia tèrmica del sector domèstic i terciari no-municipal

■
tn CO₂ /any

Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA



8. POBRESA ENERGÈTICA



8.1. Dur a terme intervencions energètiques a llars derivades de serveis socials per millorar l'eficiència energètica de les llars vulnerables

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Acció integrada
Objectiu	Millorar l'eficiència energètica de les llars vulnerables per tal d'augmentar-ne el confort i disminuir costos
Descripció	<p>Segons la el Comitè Econòmic i Social Europeu (CESE), la pobresa energètica "és causada per una combinació de tres factors: baixos ingressos, una qualitat de construcció inadequada i alts preus de l'energia". Tanmateix, les necessitats energètiques específiques d'una família, expressades per circumstàncies demogràfiques com la mida de la llar, el sexe, l'ocupació o la classe, també tenen un paper important³. Tradicionalment, al nostre país aquest problema s'ha tractat a base d'ajuts a les famílies per pagar factures. No obstant, aquest tipus de solucions d'urgència no solucionen el problema estructural i és necessari avançar en mesures que permetin pal·liar les causes i prevenir l'augment o la cronificació de la pobresa energètica.</p> <p>L'acció consisteix en millorar l'eficiència de les llars vulnerables a través d'intervencions energètiques a llars en situació de pobresa o vulnerabilitat energètica, derivades de serveis socials. Durant les intervencions a les llars es realitzaran accions de baix cost enfocades a disminuir la despesa energètica de les llars i a augmentar el seu confort. Per a la seva implementació, cal:</p> <p>1 – Establir els circuits adequat amb els serveis socials: Col·laborar amb Serveis Socials per a que identifiquin les persones que es troben en situacions pobresa energètica. És important consensuar els criteris de les llars que es beneficiaran de l'acció, tenint en compte tant criteris socioeconòmics i culturals, com energètics, de manera que és necessari posar en comú el coneixement d'aquests diferents àmbits del municipi. Finalment, cal definir el model d'implementació i les responsabilitats de cadascuna de les fases d'implementació.</p> <p>2 – Definir el format i els materials necessaris de la intervenció energètica: hi ha molts nivells d'actuació i dependrà dels recursos i les prioritats de cada municipi posar més èmfasi en un aspecte o en un altre, decidir el nombre de visites a realitzar, o si es vol monitoritzar el consum o no. Tenint en compte l'experiència d'altres municipis pioners en aquest tipus d'intervencions, una de les mesures que té més impacte econòmic per a les famílies és l'assessorament i gestió tarifària. Tampoc cal oblidar la importància d'incidir en els hàbits de les persones usuàries. És a dir, per assegurar l'impacte i la sostenibilitat de l'acció és important que la intervenció no es limiti a la instal·lació d'uns quants materials d'eficiència.</p> <p>3 - Contacte amb els usuaris: Trucar o visitar a la persona per oferir el servei d'auditoria energètica. Aquesta trucada pot servir per fer una primera avaluació de la situació energètica a la llar, de manera que la persona que faci la visita ja pugui dur els materials i documents necessaris el dia de la intervenció.</p> <p>4 –Visita: Dur a terme la intervenció energètica a les llars derivades de serveis socials que compleixen els criteris definits prèviament. Durant les intervencions a les llars es recomana realitzar almenys 4 tipus d'accions:</p> <ul style="list-style-type: none">• Instal·lació de materials d'eficiència de baix cost: LED, regletes, virets, sota-portes, reductors de cabal, etc. a la llar. Aquesta acció es pot aprofitar per fer pedagogia amb les famílies, ja que són materials que es poden trobar a qualsevol ferreteria i que es poden instal·lar ells mateixos en un futur.• Assessorament tarifari: identificar si la persona titular del contracte pot demanar el bo social, si la potència és la que realment es necessita, si el tipus de contracte és adequat, si es podria estalviar amb la modalitat de discriminació horària.• Consells personalitzats per optimitzar l'ús d'energia a la llar: explicar de quina manera es pot fer un ús òptim de l'energia a la llar tenint en compte les seves característiques i equips

2) ³ "Pobresa energètica a la UE: paisatges de vulnerabilitat" i "Covenant Monitoring and Reporting Framework", 2017



específics

- Identificació de potencials reformes o mesures de més cost amb impacte significatiu, per tal de poder anar més enllà si es disposa de pressupost.

Aquestes accions es poden realitzar en 1 sola visita, en 2 o en 3, depenent del format. Si es monitoritza per observar millor la potència necessària, caldrà fer 1 primera visita per instal·lar l'aparell de mesura. I si es vol mesurar l'impacte de l'acció, s'haurà d'afegir una tercera visita per poder comparar l'escenari inicial amb el de després de la intervenció.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Augment de l'eficiència energètica dirigit a augmentar el confort a la llar
- Apoderament de les persones vulnerables en energia
- Reducció econòmica degut a canvi de tarifa

Cal tenir en compte que aquestes intervencions moltes vegades no produeixen un estalvi energètic, ja que les persones en situació de pobresa energètica acostumen a consumir energia per sota de les seves necessitats, i el que es fa és augmentar el confort.

Cost	Cost acció:	350 €/visita	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-
Prioritat	Calendari	Responsable			
-	-	-			

Indicadors seguiment	·	Nombre de llars intervingudes
	·	Estalvi econòmic generat a les famílies

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * ((E_{ELECT_Hab} * FEENE_{2005}) + (E_{TERMIC_Hab} * (FEG \text{ o } FEGN))) * Pot_{EST}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre estimat de llars vulnerables on es preveu realitzar intervenció energètica

E_{ELECT_Hab}, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

E_{TERMIC_Hab}, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

Pot_{EST}, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 30%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

tn CO₂ /any



8.2. Dur a terme programes de formació per col·lectius vulnerables en eficiència energètica a la llar

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Canvi de comportaments
Objectiu	Donar eines per estalviar en energia, i informació sobre els drets com a consumidors a col·lectius vulnerables

Descripció

El mercat de l'energia és un mercat complex, tant per l'alta especialització, com per la terminologia tècnica que s'utilitza, i per la mateixa estructura del mercat. Això fa que la majoria de consumidors no tinguin eines per prendre decisions informades sobre quines modalitats de contractació els convenen més, quines solucions energètiques poden aplicar a casa seva, o què poden fer davant de pràctiques comercials agressives. Entendre el mercat elèctric o el que pot fer cada consumidor que reduir el preu que paga és actualment un repte per a molts consumidors, i especialment per aquells que estan en una situació de major vulnerabilitat. Proporcionar informació clara i transparent constitueix un recurs més per protegir els consumidors en aquest àmbit.

L'acció consisteix en fer formació a col·lectius vulnerables en eficiència energètica a la llar, tarifes elèctriques, mercat elèctric, com millorar el confort, i drets dels consumidors, per tal d'apoderar-los com a consumidors d'energia.

Cal identificar els serveis i les entitats que treballen amb col·lectius vulnerables per veure per quins canals es pot arribar als destinataris i definir l'estratègia de difusió de les formacions. Després caldrà definir els continguts i el format de la formació segons el perfil dels usuaris. Alguns elements bàsics de la formació són:

- conceptes bàsics d'energia;
- comprensió de les factures energètiques d'electricitat i gas;
- com abaixar la potència;
- què cal fer per contractar la modalitat de discriminació horària i sol·licitar el bo social;
- consells per reduir el consum energètic;
- drets i deures que tenen com a consumidors d'energia.

És recomanable fer la formació en format taller, de manera que es faciliti la participació dels beneficiaris, que puguin exposar els seus dubtes, i es faciliti un millor aprenentatge. Sempre que sigui possible, també és recomanable fer el taller en grups de persones ja organitzats per fomentar la participació. Per exemple, fer els tallers en associacions de veïns i veïnes, de persones novingudes, associacions de pares i mares de barris deprimits del municipi, entitats que atenen a la gent gran, etc. Aquests tallers acostumen a ser més útils quan s'aprofiten els vincles de confiança i els mateixos afectats poden explicar la seva experiència i/o ajudar els seus coneguts o familiars en la gestió energètica.

Els resultats esperats d'aquesta acció són:

- Apoderament de les persones en gestió energètica a la llar i en la tria i la relació amb els serveis energètics.
- Foment de la creació de xarxes de suport mutu.

Cost	Cost acció:	350 €/taller	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-



**Indicadors
seguiment**· Nombre de beneficiaris dels tallers

Estalvi de les emissions de CO₂*Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi*

$$EE = n * ((E_{ELECT_Hab} * FEENE_{2005}) + (E_{TERMIC_Hab} * (FEG \text{ o } FEGN))) * Pot_{EST}$$

*En què,**EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)**n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació**E_{ELECT_Hab}, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any**E_{TERMIC_Hab}, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any**Pot_{EST}, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%**FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005**FEG, Factor d'emissió del gasoil**FEGN, Factor d'emissió del gas natural*■
tn CO₂ /any



8.3. Impulsar programes de formació per professionals que treballen amb col·lectius vulnerables

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Altres
Objectiu	Millorar el coneixement específic en professionals que poden identificar i gestionar casos de vulnerabilitat energètica

Descripció

La pobresa energètica és un fenomen complex i multidimensional que afecta a diferents àmbits: la salut, l'economia, l'habitatge, i el medi ambient, entre d'altres. Malgrat això, tradicionalment la pobresa energètica s'ha tractat només des dels serveis socials, i per tant l'enfocament utilitzat no té en compte àmbits de coneixement que serien útils per abordar les causes estructurals del problema. Alhora, no tothom que pateix pobresa energètica va a serveis socials, a vegades per desconeixement, per no voler-se identificar com a "pobre energètic", o per por a l'estigmatització. Això fa que pràcticament l'únic canal d'identificació de casos siguin els serveis socials, fet que deixa fora a part de les persones que pateixen pobresa energètica. Tots aquells professionals que atenen col·lectius vulnerables o estan en contacte amb persones potencialment vulnerables haurien de ser capaços d'identificar quan es troben davant d'algú que pateix pobresa energètica i saber quins serveis i recursos poden oferir-los des del municipi. Formar professionals dels Serveis Socials, les Oficines Municipals d'Informació al Consumidor, les Oficines d'Atenció al Ciutadà, les Oficines Locals d'Habitatge, els Centres de Salut, els Centres Educatius, els equipaments socioculturals, etc., pot millorar la identificació i la gestió dels casos de pobresa energètica als municipis, i alhora fomentar el coneixement transversal en la resposta que es dona a aquest problema des del municipi.

L'acció consisteix en realitzar jornades tècniques, cursos de formació o tallers per a professionals que atenen col·lectius potencialment vulnerables perquè siguin capaços de detectar i, si escau, gestionar els casos, entendre les implicacions de la problemàtica i plantejar vies d'actuació.

Primer cal identificar el personal a qui s'adreçaran les formacions per adequar els continguts específics a cada col·lectiu professional. Després s'han de definir els circuits d'actuació: identificar els circuits existents al municipi/comarca, així com els agents rellevants, i consensuar el circuit d'actuació amb tots ells. Per exemple, en la Diagnosi de la situació de pobresa energètica de la Demarcació de Girona realitzada al 2017, les persones que van respondre a l'enquesta realitzada entre Oficines d'Informació al Consumidor i Centres de Salut manifestava que es sentia capaç d'identificar casos de pobresa energètica. D'aquesta manera es podrien incorporar nous actors al circuit existent i millorar així la detecció de casos.

Finalment cal definir els continguts en funció del públic objectiu: Definir els continguts tenint en compte les necessitats de cada grup destinatari. Els continguts no seran els mateixos si el taller s'adreça a professionals de l'habitatge que si és per a professionals de l'àmbit de la salut, de manera que s'han de dissenyar uns continguts que permetin a cada col·lectiu professional adquirir els coneixements que li faltin en aquest àmbit.

Alguns aspectes rellevants a considerar per al contingut de les formacions són:

- Formació per a la detecció: Elements de detecció; Indicadors de pobresa energètica; Circuits i vies d'actuació al municipi
- Formació per a la intervenció: Conceptes bàsics d'energia; Comprensió de les factures de llum i gas: donar a conèixer quines opcions hi ha en la contractació, reducció de la potència, discriminació horària i bo social.
- Drets del consumidor d'energia
- Claus per la implementació de la Llei 24/2015 i normativa vigent

Cost	Cost acció:	Entre 800 - 2.000 € per formació	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
------------------	------------------	--------------------



Indicadors següent

- Nombre de persones formades
- Nombre de departaments implicats

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

L'estalvi d'emissions d'aquesta actuació es veu recollit a la resta d'accions de pobres energètica

0
tn CO₂ /any



8.4. Crear programes d'ocupació i inserció laboral per formar agents energètics que actuïn en llars vulnerables

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Altres
Objectiu	Millorar l'ocupació en el sector de l'eficiència energètica en l'àmbit domèstic i fomentar l'eficiència energètica en llars vulnerables

Descripció

Desenvolupar programes d'ocupació i inserció laboral per formar agents energètics que actuïn en llars vulnerables. Formar a persones a l'atur i donar-los feina com a agents energètics perquè facin intervencions energètiques en llars en situació de vulnerabilitat, de manera que s'obté un doble impacte positiu: afavorir la inserció de persones aturades de llarga durada i millorar el confort i l'eficiència en llars vulnerables.

En alguns segments de la població l'atur al nostre país és molt elevat, i des de la crisi del 2008 s'han precaritzat considerablement alguns sectors professionals. Alhora, hi ha pocs professionals que ofereixin serveis d'eficiència energètica de baix cost per a l'àmbit domèstic. Les enginyeries i les empreses de serveis energètics acostumen a centrar-se en el sector públic o empresarial perquè en general tenen més capacitat o predisposició per aquest tipus d'inversions, i també per la gran atomització del sector residencial. A més a més, les empreses de serveis energètics solen plantejar actuacions que requereixen una certa inversió, per tal d'assegurar el rendiment dels seus serveis. Això fa que en el mercat no es trobin serveis d'eficiència energètica de baix cost per a llars, malgrat que és un servei molt útil per a persones en situació de vulnerabilitat energètica, ja que pot tenir un impacte directe en el seu confort i la seva despesa. Per aquest motiu, formar a professionals que puguin cobrir aquest buit pot permetre no només pal·liar la pobresa energètica, sinó també millorar l'acceptació de les solucions d'eficiència i consolidar els serveis energètics adaptats al sector domèstic.

A més a més, el fet que el servei a les llars el facin persones que han patit una situació de vulnerabilitat fa que s'estableixi un vincle especial amb les persones beneficiàries de la visita, que millora la comprensió i la complicitat mútua.

Per implementar el Pla d'Inserció, cal:

1 – Seleccionar les persones que es formaran: Determinar el número de persones que es volen formar i els perfils. En municipis on ja s'ha implementat l'acció, sovint es fa a través de plans d'ocupació.

2 – Formar als agents energètics. Incloure a la formació visites a domicili perquè els agents puguin fer pràctiques realitzant serveis d'assessorament energètic per a llars vulnerables energèticament. En aquesta formació caldrà incorporar aspectes relacionats amb l'atenció a col·lectius vulnerables, ja que les intervencions seran en llars derivades de serveis socials i per tant són casos que s'han de tractar amb cura.

3 – Intervenció: Els agents energètics realitzen les intervencions energètiques a les llars per proporcionar informació sobre (1) optimització tarifària, (2) millora de l'eficiència energètica a la llar i reparacions senzilles, (3) informació sobre les subvencions disponibles per a la rehabilitació d'habitatges. Cal destacar que en aquesta fase els agents, malgrat estar formats, hauran de tenir un seguiment diari per part d'una persona coordinadora, ja que d'una banda es tracta de persones que sovint no venen ni de l'àmbit energètic ni de l'àmbit de l'atenció social, i a més es troben situacions molt diverses a cada llar. Per tant, cal preveure un professional que en faci seguiment i doni suport durant tot el procés.

Cost	Cost acció:	15.000 – 30.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-



**Indicadors
seguiment**

- Nombre d'agents energètics formats
- Nombre de llars ateses pels agents energètics

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

L'estalvi d'emissions d'aquesta actuació es veu recollit a la resta d'accions de pobres energètica

0

tn CO₂ /any



8.5. Impulsar campanyes de sensibilització, a col·lectius vulnerables energèticament, identificats a través de Serveis Socials

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Canvi de comportaments
Objectiu	Sensibilitzar sobre el fenomen de la pobresa energètica, divulgar els drets dels consumidors i consells d'estalvi

Descripció

Els esdeveniments socials presenten una bona oportunitat per a transmetre coneixement de manera amena. Per a dur a terme un canvi primer s'ha de tenir coneixement sobre la situació i què cal canviar. Si bé hi ha un sector de la població que és conscient de la seva situació de pobresa energètica; hi ha un sector que no n'és conscient. Les campanyes de sensibilització ajuden a crear consciència a la part de la població que viu en pobresa energètica però que no n'és conscient. Cal recordar que la prevenció és la millor eina per afrontar la pobresa energètica, ja que les situació de les persones pot canviar, i divulgar informació rellevant pot ajudar a moltes famílies a protegir-se de la vulnerabilitat.

L'acció consisteix en implementar campanyes de sensibilització a la ciutadania sobre el fenomen de la pobresa energètica i les seves implicacions.

Caldrà definir el públic objectiu i els canals de comunicació perquè tingui incidència a la població, així com definir el contingut i els objectius específics de la campanya. La campanya pot tenir continguts diferents, com per exemple donar a conèixer les eines existents per a les persones amb dificultats per pagar les factures, difondre els serveis municipals on es poden adreçar les persones que pateixen pobresa energètica, o sensibilitzar en l'estalvi energètic a la llar. També pot ser una campanya específica per donar a conèixer el bo social, ja que moltes de les famílies que podrien acollir-s'hi no el tenen, o conscienciar sobre els perill de les campanyes comercials agressives.

El cost és molt variable depenent de l'abast de la campanya.

Cost	Cost acció:	3.000 – 6.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	· Nombre d'accions de la campanya
-----------------------------	-----------------------------------

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * ((E_{ELECT_Hab} * FEENE_{2005}) + (E_{TERMIC_Hab} * (FEG \text{ o } FEGN))) * Pot_{EST}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre estimat de llars/persones que es dur a terme la formació

E_{ELECT_Hab}, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

E_{TERMIC_Hab}, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

Pot_{EST}, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 5%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

tn CO₂ /any



8.6. Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Altres
Objectiu	Identificar les necessitats de rehabilitació del parc d'habitatges del municipi per tal de poder dissenyar estratègies de millora

Descripció

Impulsar programes de coneixement del parc d'habitatges per identificar el potencial de millora per zona, tipus d'edifici, perfil socioeconòmic, etc. que serveixi per dissenyar programes de millora del parc incorporant la perspectiva de les persones vulnerables.

Una de les causes estructurals de la pobresa energètica és la baixa qualitat en l'edificació. Caracteritzar les diferents zones del municipi, els tipus d'edificis o les mesures prioritàries específiques pot permetre dur a terme estratègies que tinguin la incidència necessària en la pobresa energètica, alhora que pot ser útil per fer un càlcul econòmic de les mesures més rentables energètica i econòmicament si es vol dissenyar una línia de subvencions específica, per exemple.

L'acció consisteix en caracteritzar i prioritzar els edificis a rehabilitar i quin tipus de rehabilitació pot ser més efectiva en cada cas (aïllament de la façana o l'interior, pal·liació d'humitats, canvis en els tancaments, millora dels sistemes de calefacció, etc.). Un cop fet l'anàlisi, per a la implementació de les millores es poden definir diversos mecanismes de finançament per a poder dur-les a terme. Per exemple:

- Donar ajuts a fons perdut a les persones que compleixin uns criteris establerts
- Donar ajuts o préstecs en les quals el percentatge de finançament públic o de l'interès del préstec variï segons el grau de vulnerabilitat de la persona.
- Que les persones paguin un import similar al que pagarien per les factures d'energia, i el gestor energètic de l'edifici faci servir l'estalvi generat per finançar les millores.
- Si les persones de la llar no poden assumir cap cost, permetre que la inversió feta per l'Ajuntament en la millora quedi inscrita al registre de propietat i es retorni en el moment de venda de l'habitatge o en el moment en què l'habitatge es traspassi per herència.
- Altres aspectes a valorar segons recursos i característiques de cada municipi.

Com que en molts immobles hi ha un esquema de propietat horitzontal, amb diferents propietaris per edifici, algunes mesures de rehabilitació que impliquin el conjunt de l'edifici poden veure's bloquejades per falta d'acord o dificultats en la presa de decisions. Per aquest motiu, pot ser interessant oferir programes de mediació a comunitats de veïns d'edificis potencialment vulnerables per a fomentar la millora del parc d'habitatges privat.

Els resultats esperats de l'acció són:

- Es dota de dades la planificació estratègica del municipi en relació a la millora del parc d'habitatges, incorporant la perspectiva dels habitatges vulnerables.
- S'incideix directament en la demanada energètica de l'edifici, que és la millor manera de reduir la vulnerabilitat, ja que les necessitats energètiques disminuiran.
- Tenint en compte que la pobresa energètica cronifica malalties respiratòries, cardiovasculars, i desordres mentals, cal tenir en compte que la inversió en millora del confort a la llar pot reduir en el mig termini la despesa en salut al municipi.
- Augmentar el nivell d'intervencions per poder planificar accions conjuntes i aprofitar economies d'escala.

Cost	Cost acció:	15.000 – 40.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-



Prioritat	Calendari	Responsable
-----------	-----------	-------------

- - -

**Indicadors
seguiment**

- Nombre d'edificis a rehabilitar potencialment vulnerables
- Nombre i tipologies de rehabilitació
- Nombre de programes de mediació a comunitats veïnals
- Nombre i quantia de les ajudes realitzades

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n * ((E_{ELECT_Hab} * FEENE_{2005}) + (E_{TERMIC_Hab} * (FEG \text{ o } FEGN))) * Pot_{EST}$$

En què,

EE, estalvi emissions estimat (tnCO₂/any)

n, nombre estimat de llars que preveu actuar el programa de rehabilitació del parc d'habitatges

E_{ELECT_Hab}, Consum mig d'energia elèctrica en habitatges a Catalunya, 3.600 kWh/any

E_{TERMIC_Hab}, Consum mig d'energia tèrmica en habitatges a Catalunya, 8.400 kWh/any

Pot_{EST}, Potencial d'estalvi estimat per a les llars, 30%

FEENE₂₀₀₅, Factor d'emissió d'electricitat nacional, 2005

FEG, Factor d'emissió del gasoil

FEGN, Factor d'emissió del gas natural

tn CO₂ /any



8.7. Constituir taules de coordinació per definir una estratègia municipal de pobresa energètica

Tipus d'acció clau	KA3 – Edificis residencials
Àrea d'intervenció	KA3 – Altres
Objectiu	Desenvolupar estratègies municipals per a una resposta coordinada entre diferents actors rellevants en la pobresa energètica

Descripció

La pobresa energètica afecta a diversos àmbits de coneixements i competències dels municipis: atenció social, educació, salut, habitatge, i consum. No obstant, generalment la resposta dels municipis contra la pobresa energètica es canalitza a través de serveis socials de forma gairebé exclusiva, mentre que hi ha diversos actors que podrien enriquir la manera com es detecten i es gestionen els casos. De la mateixa manera, hi ha entitats del tercer sector o plataformes socials que també tracten amb persones vulnerables, i que poden tenir un paper en la resposta municipal per afrontar la problemàtica.

L'acció consisteix en crear un Taula de Coordinació entre tots els agents rellevants, que poden aportar coneixements, recursos, o algun tipus de suport a la identificació i gestió de la pobresa energètica. Es recomana que la Taula serveixi per definir una estratègia de gestió de la pobresa energètica incorporant la informació, perspectiva i necessitats de tots els agents rellevants. Es poden seguir els següents passos:

1. Identificar els agents rellevants del municipi/territori i convidar-los a la Taula
2. Elaborar un diagnòstic participatiu entre tots els agents per obtenir una fotografia de la pobresa energètica al municipi amb la perspectiva de tots els agents rellevants
3. Identificar els punts forts i les barreres
4. Definir estratègies i accions per afrontar les dificultats i enfortir la resposta contra la pobresa energètica al municipi
5. Definir els protocols d'actuació i comunicar-los a tots els departaments i agents rellevants

Cost	Cost acció:	1.000 € - 3.000 €	Consum	Consum actual	-
	Amortització	-		Estalvi	-
			Producció local d'energia	Tèrmica	-
				Elèctrica	-

Prioritat	Calendari	Responsable
-	-	-

Indicadors seguiment	<ul style="list-style-type: none"> · Nombre de participants a la Taula de Coordinació · Nombre de reunions de la taula · Nombre d'accions implementades de l'estratègia participativa
-----------------------------	--

Estalvi de les emissions de CO₂

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

L'estalvi d'emissions d'aquesta actuació es veu recollit a la resta d'accions de pobres energètica

0
tn CO₂ /any