



# Informe de seguiment del PAES

Maig de 2020



*Sant Jaume de Llierca*



### **Equip redactor**

Josep Martín Jutglar, Enginyer tècnic de l'Àrea d'Urbanisme i Edificació del Consell Comarcal de la Garrotxa

### **Responsables del seguiment del PAES**

Josep Martín Jutglar, Enginyer tècnic de l'Àrea d'Urbanisme i Edificació del Consell Comarcal de la Garrotxa

### **Coordinació tècnica**

Diputació de Girona

CILMA - Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques de Girona

Imatges de la portada cedides per: Ajuntament de Sant Jaume de Llierca, Consell Comarcal de la Garrotxa



# Índex

1.	ANTECEDENTS	4
2.	METODOLOGIA	4
3.	RESUM	5
4.	BALANÇ DEL PLA D'ACCIÓ	6
4.1.	Balanç d'accions	6
4.1.1	Accions realitzades (2005-2019)	9
4.1.2	Accions desestimades: justificació	17
4.1.3	Noves accions (2016-2020)	17
4.2.	Balanç d'emissions	46
4.3.	Balanç del consum energètic	50
4.4.	Balanç econòmic	52
5.	TAULA RESUM	54
6.	ANNEXOS	65



## 1. Antecedents

Sant Jaume de Llierca es va adherir al Pacte d'Alcaldes el 1 de març de 2012; els mesos posteriors va redactar el Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES), que va ser validat per Diputació de Girona el 21 d'octubre de 2016 i, finalment, el Ple de l'Ajuntament, reunit en sessió de data 21 de març de 2017, el va aprovar.

Més enllà de la redacció i aprovació del PAES, i en relació amb l'adhesió al Pacte d'Alcaldes, Sant Jaume de Llierca també es va comprometre a **elaborar periòdicament** diversos informes de seguiment: un cada dos anys que indiqui el grau d'implantació del PAES i un altre cada quatre anys que a més inclogui un inventari d'emissions actualitzat. És precisament aquest darrer informe de seguiment, que es presenta a continuació, el que mostra el grau d'implantació del PAES,.

## 2. Metodologia

La metodologia proposada per redactar els informes de seguiment de les comarques gironines ha estat elaborada per la Diputació de Girona i el CILMA (Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques de Girona). Aquesta metodologia s'ha elaborat a partir de la publicada per l'Oficina del Pacte d'Alcaldes per a l'Energia Sostenible.

Concretament, Sant Jaume de Llierca, per redactar aquest informe de seguiment, ha realitzat les activitats i/o consultes següents:

Taula 1. Activitats i/o consultes realitzades amb l'Ajuntament per a l'elaboració de l'informe de seguiment.

<i>Data</i>	<i>Activitat i/o consulta</i>	<i>Breu descripció</i>
6/4/2020	Reunió inicial	S'ha fet un repàs de la informació disponible, de les accions planificades, les que es podrien incloure Es recull la informació sol·licitada de les accions efectuades, es fa una proposta de les noves accions que es podrien incorporar.
7/5/2020	Reunió seguiment	Es presenta la valoració en detall de les accions proposades tant per l'equip redactor i l'ajuntament. I es validen.
19/5/2020	Reunió final	Es fa un repàs de com queda el document i el grau de compliment i el nou objectiu fixat. i s'escullen les accions model d'excel·lència.

A l'Annex 1 s'inclou l'acta de les reunions fetes.



### 3. Resum

La taula següent detalla els valors principals del PAES aprovat l'any 2013 (sempre en relació amb l'any de referència, el 2005, en què el municipi va emetre 3.844,45 tnCO<sub>2</sub>) i els nous valors d'aquest informe de seguiment, revisió del 2019.

Taula 2. Resum de les dades principals del PAES 2013 respecte a la revisió actual.

	2013	2019
<b>Objectiu de reducció (%)</b>	21,68	23,46
<b>Estalvis</b>		
Emissions (tnCO <sub>2</sub> )	833,66]	901,99
Consum (MWh)	2.076,56	2.424,80
<b>Producció d'energia renovable (MWh)</b>		
Elèctrica	625,013	789,053
Tèrmica	819,174	1.374,65
<b>Accions</b>	53	79
Completades	14	16 <sup>1</sup>
En curs	21	22 <sup>2</sup>
No iniciades	16 <sup>3</sup>	41 <sup>4</sup>
<b>Pressupost</b>	6.323.808,71	7.055.253

El grau d'implementació de les accions del PAES fins al 2019 ha estat del 49,35 % i el percentatge d'estalvi assolit ha estat del 65,63 % respecte al total d'emissions que s'ha previst estalviar del 2005 al 2020, tenint en compte que les accions en curs s'han de completar fins al 2020.

Taula 3. Resum de les dades d'estalvis per càpita.

Estalvis	per càpita	
	2013	2019
Emissions (tnCO <sub>2</sub> )	1,06	1,04
Consum (MWh)	2,60	2,74

<sup>1</sup> Accions completades des de l'any 2005 fins a 2019 del PAES.

<sup>2</sup> Accions en curs: realitzades parcialment des de l'any 2013 del PAES fins a l'any 2019.

<sup>3</sup> Accions planificades des de l'any 2013 del PAES fins a l'any 2020.

<sup>4</sup> Accions planificades des de l'any de 2013 fins a l'any 2020.



## 4. Balanç del pla d'acció

Aquest apartat inclou el balanç del pla d'acció des de quatre punts de vista:

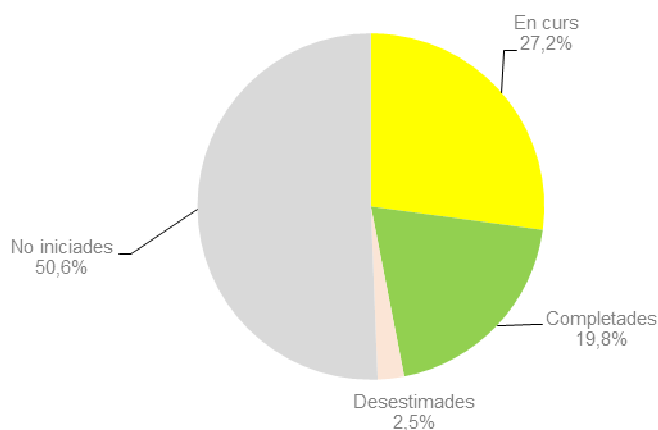
- Accions
- Emissions
- Consum energètic
- Pressupost

### 4.1. Balanç d'accions

Es presenta un balanç de les accions realitzades que han estat completades (C), les accions en curs (eC), les no iniciades (nl) i les accions desestimades (D) amb la corresponent justificació, així com les noves accions que es considera adient integrar en el PAES.

Tenint en compte que les noves accions poden estar ja completades (Cn), en curs (eCn) o bé no iniciades (nl), es presenten dos gràfics: el gràfic 1 mostra el percentatge que suposa cada tipus d'acció en el balanç total, i el gràfic 2 mostra el que representen les noves accions dins aquest total. Més endavant, a la taula 4 s'indica el nombre d'accions segons el seu estat d'implementació per cada sector<sup>5</sup>.

Gràfic 1. Representació percentual del total del balanç d'accions.

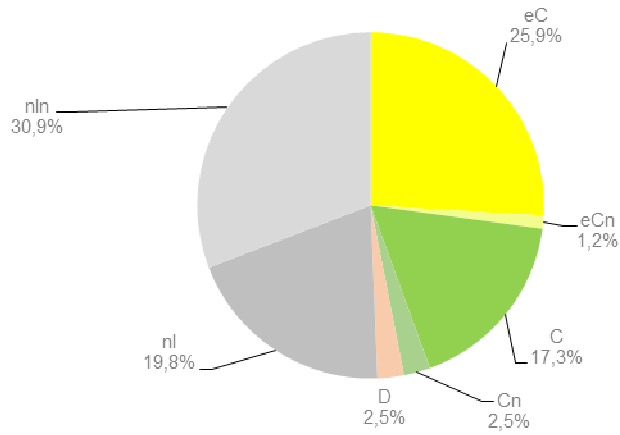


---

<sup>5</sup> Els anomenats sectors i camps d'acció del PAES s'han redistribuït en els que es presenten en aquest document.



Gràfic 2. Representació percentual del total del balanç d'accions que especifica el percentatge de les noves accions dins cada categoria. (eC: en curs, C: Completades, nl: no Iniciades, i la n després de les sigles anteriors indica que són accions noves)



El grau d'implementació del PAES fins al 2019 ha estat del 49,35%. Aquest percentatge inclou les accions completades i les accions en curs, tot i que aquestes s'acabaran de realitzar des d'ara fins al 2020. També inclou les noves accions completades o en curs.



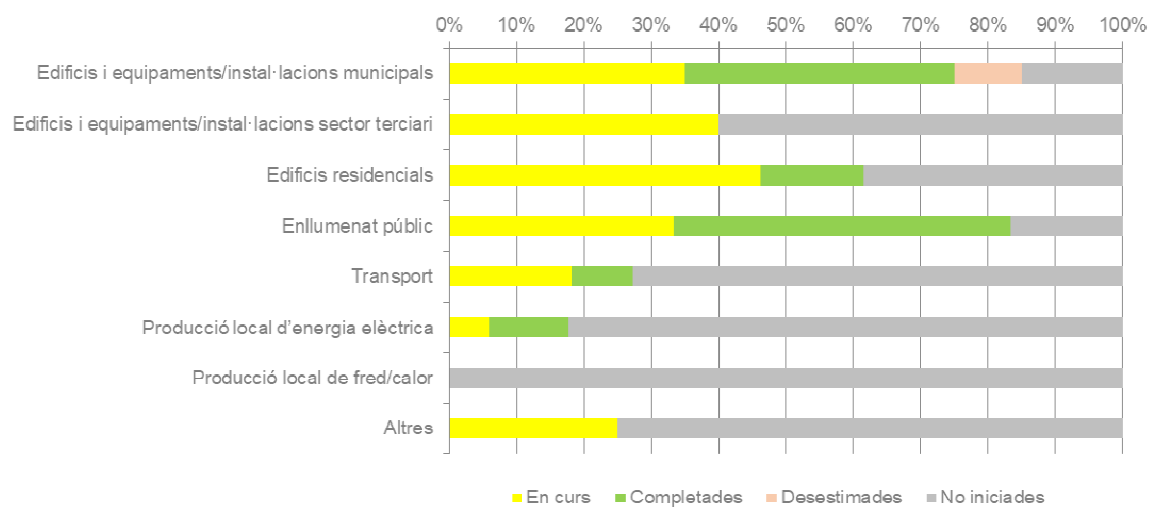
Taula 4. Balanç d'accions: nombre d'accions per sector. (eC: en curs; C: Completaes; D: Desestimades; nl: no Iniciades).

Sector	Pla d'acció inicial					Noves accions			TOTAL			
	Previstes inicialment	eC	C	D	nl	eC	C	nl	eC	C	D	nl
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	17	7	7	2	1	0	1	2	7	8	2	3
Edificis i equipaments/instal·lacions sector terciari	3	2	0	0	1	0	0	2	2	0	0	3
Edificis residencials	10	6	2	0	2	0	0	3	6	2	0	5
Enllumenat públic	3	1	2	0	0	1	1	1	2	3	0	1
Transport	8	2	1	0	5	0	0	3	2	1	0	8
Producció local d'energia elèctrica	8	1	2	0	5	0	0	9	1	2	0	14
Producció local de fred/calor	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Altres	4	2	0	0	2	0	0	4	2	0	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>41</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per l'ajuntament.



Gràfic 3. Representació percentual del balanç d'accions per sector.



#### 4.1.1 Accions realitzades (2005-2019)

Des del 2005, any de referència, s'han realitzat 38; d'aquestes n'hi ha 16 que s'han realitzat completament (completades) i 22 que estan en curs.

Les accions noves completades i les accions noves en curs que no estaven incloses dins el PAES inicialment i que també han suposat un estalvi d'emissions s'inclouen a la taula amb un superíndex <sup>n</sup>. Les accions que en el PAES del 2012 ja estaven realitzades s'indiquen com aleshores, amb un "\*\*\*\*".

Taula 5. Accions per sector realitzades en el període 2005-2016.

Sector	Acció	Estat d'implementació <sup>6</sup>	Any	Estalvi estimat (tn CO <sub>2</sub> /any)
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	1.1.1 Reducció dels consums de fons equipaments municipals - Ajuntament-Escola-llar d'infants	Completada	2014	0,11 (a)
	1.1.2 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals - Ajuntament	Completada	2017	1,48 (b)
	1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals - Escola	Completada	2018	0,24 (c)
	1.1.4 Renovar els llums de l' Ajuntament i l'escola per llums més eficients	En curs	2018-2020	0,13 (d)

<sup>6</sup> Hi ha dues opcions: «en curs: eC», o bé «completada: C».



Sector	Acció	Estat d'implementació <sup>6</sup>	Any	Estalvi estimat (tn CO <sub>2</sub> /any)
	1.1.5 Renovació de tancaments de l'escola	En curs	2016-2020	3,04 (e)
	1.1.8 Instal·lació d'una estufa de biomassa al bar del casal	Completada	2015	0,07 (f)
	1.1.9 Instal·lació d'una xarxa de calor municipal (escola i llar d'infants)	En curs	2019-2020	10,87 (g)
	1.1.10 Compra d'electrodomèstics als edificis municipals	En curs	2015-2020	0,05 (h)
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	1.1.11 Instal·lar filtres solars als vidres de la façana sud de l'ajuntament	Completada	2018-2020	0,04 (i)
	1.1.12 Substitució bombes dels pous per equips de major eficiència	Completada	2015-2020	0,03 (j)
	1.1.13 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia	En curs	2015-2020	0,05 (k)
	1.1.14 Nomenar un gestor energètic municipal	En curs	2015-2020	1,48 (l)
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	Renovació de caldera, tancaments i vál. termostàtiques escola (*)	Completada	2009-2010	9,25(m)
	6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda	En curs	2016-2020	3,06(n)
	1.2.1 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en serveis	En curs	2015-2020	10,92 (o)
Edificis i equipaments/instal·lacions sector terciari	1.2.2 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica al sector serveis	En curs	2015-2020	1,68 (p)
	1.3.3 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa als habitatges	En curs	2015-2020	126,16 (q)
	1.3.4 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica als habitatges	En curs	2015-2020	14,05 (r)
	1.3.5 Fomentar la instal·lació de sistemes geotèrmics als habitatges	En curs	2015-2020	10,26 (s)
	ACS solar tèrmic en habitatges (*)	Completada	2008-2012	1,76 (t)
Edificis residencials	Geotèrmica de baixa entalpia a habitatge (*)	Completada	2012	2,43 (u)
	5.1.1 Fomentar la rehabilitació d'habitatges per millorar l'eficiència energètica	En curs	2015-2020	13,10 (v)
	5.1.2 Fomentar construccions privades amb la màxima certificació energètica	En curs	2015-2020	14,40 (w)
	5.1.3 Fomentar construccions privades amb emissions zero CO <sub>2</sub> gairebé nul·les	En curs	2015-2020	63,59 (x)
	1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats públics	Completada	2015	0,03 (y)
Enllumenat públic	1.4.2 Canvi de lluminàries no eficients als quadre Q4 Pol.Ind. Poligé -sud-vell	En curs	2015-2020	0,42 (z)



Sector	Acció	Estat d'implementació <sup>6</sup>	Any	Estalvi estimat (tn CO <sub>2</sub> /any)
	Canvi de làmpades de VMCC a VSAP (*)	Completada	2009-2010	0,53 (aa)
	1.4.3 Canvi de lluminàries no eficients al quadre Q2 S.Rossinyol	En curs	2019-2020	0,5 (bb)
	1.4.5 Canvi de lluminàries no eficients al quadre Q1 Indústria	Nova completada	2016	1,01 (cc)
Transport	2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients	Completada	2015	1,24 (dd)
	2.3.1 Fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients	En curs	2018-2020	173,73 (ee)
	2.3.2 Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients	En curs	2018-2020	-
Producció local d'electricitat	3.3.2 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals-escola	En curs	2019-2020	0,75 (ff)
	Instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a xarxa – 6 plantes (*)	Completada	2008-2012	70,88 (gg)
	Instal·lació solar fotovoltaica autoconsum en habitatge (*)	Completada	2012	0,02 (hh)
Altres	7.3.3 Impulsar una campanya de prevenció de residus	En curs	2014-2020	45,23 (ii)
	7.3.4 Editar un butlletí periòdic sobre temes de l'àmbit PAES	En curs	2016-2020	9,36 (jj)
<b>TOTAL (2005-2019)</b>				<b>591,95</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per l'ajuntament.

- a) S'ha considerat un estalvi de 3.195 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la reducció dels consums de fons dels standby i llums de cabina de l'ascensor
- b) S'ha considerat un estalvi total de 8.256 kWh amb la implantació d'un sistema de control domòtic de la temperatura.. 7.156 kWh serien de gasoil natural pel 0,202 tn CO<sub>2</sub>/MWh i 1.110 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh
- c) S'ha considerat un estalvi total de 912 kWh de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, amb la instal·lació de vàlvules termostàtiques.
- d) S'ha considerat un estalvi de 3.826 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb el canvi de llums fluorescents a tipus T5. Al final s'han passat a LED, amb un major estalvi. Fins ara s'han renovat un 70% dels punts de llum de l'escola i un 50% dels de l'Ajuntament.
- e) S'ha considerat un estalvi total de 11.405 kWh de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, amb la substitució dels tancaments. De tota l'escola, ara només falta un 50% dels tancaments de la façana nord.
- f) S'ha considerat una generació de 2,015 MWh amb estufa de pèl-lets i suposant un estalvi d'electricitat amb el sistema de radiadors elèctrics que hi havia pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh
- g) S'ha considerat una generació de 62,306 MWh amb caldera de biomassa i estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh,
- h) S'ha considerat un estalvi de 1.457 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la renovació d'electrodomèstics
- i) S'ha considerat un estalvi de 1.109 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb una reducció de les necessitats de refrigeració
- j) S'ha considerat un estalvi de 891 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la renovació de les bombes per més eficients. També s'han incorporat variadors de freqüència per regular el funcionament i que permeten una major eficiència de tot el sistema.
- k) S'ha considerat un estalvi de 1.413 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la implementació d'un sistema de gestió de l'energia. Es realitza de moment amb la comptabilitat energètica.
- l) S'ha considerat un estalvi d'un 4% dels consums elèctrics i de gas natural, 11,87 MWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh i d'1,25 MWh pel 0,202 tn CO<sub>2</sub>/MWh .
- m) S'ha considerat un estalvi de 34.649 kWh de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, amb la instal·lació de vàlvules termostàtiques, la renovació parcial de tancament i la renovació de la caldera per una de més eficient.
- n) Es va estimar que un 20% de l'energia elèctrica de municipal del 2005 fos d'origen renovable. A partir del 2016 el 100% d'energia elèctrica dels equipaments municipals és d'origen 100% renovable.
- o) S'ha considerat una generació de 62,306 MWh amb caldera de biomassa d'un establiment del sector serveis i estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh,
- p) S'ha considerat una generació de 6,3 MWh amb ACS solar tèrmic i estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh,
- q) S'ha considerat una generació de 520 MWh amb calderes de biomassa del sector residencial i estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, en un 55% i pel 0,2027 tn CO<sub>2</sub>/MWh en un 45% de gas natural.



- r) S'ha considerat una generació de 59,10 MWh amb ACS solar tèrmic i estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, en un 55% i pel 0,202 tn CO<sub>2</sub>/MWh en un 45% de gas natural
- s) S'ha considerat una generació de climatització de 83,248 MWh amb un sistema geotèrmic tèrmic i estalvi equivalent pel 0,202 tn CO<sub>2</sub>/MWh de gas natural
- t) S'ha considerat una generació de 616kWh/any/m<sup>2</sup> amb ACS solar tèrmic per 11,8 m<sup>2</sup> dels habitatges que l'han instal·lat amb l'estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb una proporció del 57%, d'un 35% de gas natural i un 8% de GLP.
- u) S'ha considerat una generació de climatització de amb un sistema geotèrmic tèrmic de COP 5 i estalvi equivalent per a una caldera de 25,56 MWh amb un rendiment del 93% pel 0,202 tn CO<sub>2</sub>/MWh de gas natural
- v) S'ha considerat una reducció de consum d'un 15% aplicant millores a 18 habitatges amb un consum base de 13 MWh/habitatge i l'estalvi equivalent de gasoil pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, en un 55% i pel 0,202 tn CO<sub>2</sub>/MWh en un 45% de gas natural
- w) S'ha considerat una reducció de consum d'un 10% aplicant millores a 7 habitatges amb un consum base de 3.500 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh i de 2.000 l/gasoil pel pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh.
- x) S'ha considerat un implantació a 3 habitatges amb un consum base de 3.500 kWh d'electricitat pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh i de 2.000 l/gasoil pel pel 0,267 tn CO<sub>2</sub>/MWh, amb un consum 0 tn CO<sub>2</sub>.
- y) S'ha considerat un estalvi de 810 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la reducció dels consum per la instal·lació dels rellotges astronòmics.
- z) S'ha considerat un estalvi de 12.049 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la reducció dels consum pel canvi de lluminàries
- aa) S'ha considerat en base als estalvis aconseguits de 15.260 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb la reducció dels consum per les millores efectuades
- bb) S'ha considerat un estalvi de 14.344 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb les millores de canvi a LED.
- cc) S'ha considerat un estalvi de 29.043 kWh pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh amb les millores de canvi a LED reducció dels consum per les millores efectuades
- dd) S'ha considerat un estalvi de 4,63 MWh/any amb el canvi del vehicle de la brigada municipal.
- ee) S'ha considerat un estalvi de 650,68 MWh amb la renovació d'un 50% del parc del 2005 amb un 10% de vehicles de 8 gm/km, un 20% de vehicles de 120 gr/km un 20% de 150 gr/km.
- ff) S'ha considerat una generació de 21.450 kWh amb pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh.
- gg) S'ha considerat una generació de 1,25 MWh/kWp pel kWp de les instal·lacions, corregint el FEEL.
- hh) S'ha considerat una generació de 1,25 MWh/kWp pel kWp de l'habitatge amb autoconsum pel FEEL<sub>2005</sub> de 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh
- ii) S'ha considerat una reducció d'un 10% de les emissions del sector residus
- jj) S'ha estimat l'estalvi d'1% de consum residencial, amb els factors corresponents de cada energia.



De les accions realitzades n'hi ha 5 que s'han modificat<sup>7</sup> i no s'han realitzat com estava previst inicialment en el PAES. Són les que es detallen a la taula següent:

Taula 6. Accions modificades.

<b>Nom de l'acció</b>	<b>Descripció de la modificació</b>
1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals -Escola-	S'ha efectuat la instal·lació d'un sistema de control domòtic de la temperatura de tot l'edifici enlloc de vàlvules termostàtiques en els radiadors que no en tenien, com es preveia a l'acció.
1.1.4 Renovar els llums de l' Ajuntament i l'escola per llums més eficients	A l'acció es preveia el canvi dels fluorescents a T5, però amb la reducció de preus i implementació dels LED s'ha optat per aquesta tecnologia que encara té un menor consum i per tant suposarà un major estalvi
1.1.9 Instal·lació d'una xarxa de calor municipal (escola i llar d'infants)	Donat que la sala de calderes s'ubicarà al vestidor del camp de futbol, s'ampliarà amb la generació d'ACS i calefacció dels vestidors, que no s'havia considerat en el moment de redactar d'acció.
1.1.12 Substitució bombes dels pous per equips de major eficiència	A part de renovar les bombes dels dos pous s'han instal·lat sistemes de regulació d'arrancada i velocitat que permeten treballar les bombes amb una major eficiència i per tant major rendiment i menor consum.
3.3.2 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals-escola	S'ha previst una instal·lació de 10.500 Wp enlloc dels 17.160 Wp. Però ara els mòduls tenen un major rendiment. Més endavant es pot anar ampliant, donat que la coberta permet una instal·lació molt més gran.

De les accions realitzades n'hi ha 3 que es consideren *model d'excel·lència*<sup>8</sup> Aquestes accions són:

- 1.1.5 Renovació de tancaments de l'escola
- 1.4.5. Canvi de lluminàries no eficients a l'enllument EP-1 Indústria
- 6.2.1 Realització de la compra d'energia elèctrica d'origen renovable

A continuació es presenta la informació detallada d'aquestes accions en format de fitxa.

<sup>7</sup> Accions que s'han realitzat canviant l'acció inicial però millorant l'eficiència o la tecnologia de l'acció proposada inicialment.

<sup>8</sup> Accions que han estat realitzades amb èxit per l'ajuntament i han resultat molt beneficioses. Se n'ha de detallar un mínim de tres.



### 1.1.5. Renovació de tancaments a l'escola

<b>Línia</b>	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els edificis i equipaments públics
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum per calefacció als equipaments municipals.
<b>Descripció</b>	<p>A l'escola es van substituir fa uns anys una part dels tancaments de les aules de la zona sud est i també del porxo. Aquestes primeres són d'alumini amb tancament de pont tèrmic i vidre doble, mentre que les del porxo són d'alumini amb vidre doble.</p> <p>Es proposa acabar la substitució dels tancaments de les aules restants (aula 3, 4 i infantil) i també les del costat de la biblioteca/sala professors i passadís, que a més són a façana nord. Tots aquests tancaments són metàl·lics amb vidre senzill.</p> <p>Es substituiran per tancaments d'alumini amb tancament de pont tèrmic i vidre doble.</p> <p>També es proposa instal·lar unes portes correderes al menjador per tal d'evitar que la calefacció marxi cap a la zona de passadissos.</p> <p>D'acord amb les dades que es disposa d'altres escoles on s'ha efectuat la renovació de tancaments, els estalvis aconseguits han estat de 33%, però com que en aquesta escola ja s'ha actuat en una part de l'escola, l'estimen en un 25% de reducció.</p> <p>Del consum anual de gasoil de 45.623 kWh es podria estalviar 11.405 kWh.</p> <p>Degut a l'elevat cost d'aquesta acció, es podria efectuar per fases. No s'ha comptat l'amortització per l'estalvi només d'energia.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	121.825,22 €	<b>Consum</b>	Consum actual	45,623 MWh/any
	Cost abatiment:	40.006,5€/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	11,405 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitja	2015-2020	Ajuntament

<b>Indicadors seguit</b>	Consum final d'energia als equipaments
--------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = P_{cal} \times R \times 0,267 \text{ tn CO}_2 / \text{MWh}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>

P<sub>cal</sub>, Consum tèrmic per calefacció de gasoil, 45.623 kWh

R, reducció estimada de consum, 25%

**3,04**  
tn CO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Edificis municipals**



### 6.2.1. Realitzar la compra d'energia verda

<b>Línia</b>	Fomentar la contractació d'energia verda
<b>Objectiu</b>	Aconseguir que com a mínim un 20% de l'energia contractada sigui verda
<b>Descripció</b>	<p>Amb el nou marc regulatori que va entrar en vigor el juliol de 2009 desapareix el sistema de tarifes regulades i els usuaris d'electricitat van passar al lliure mercat, on l'adquisició de l'energia elèctrica es pot realitzar a través d'una comercialitzadora i el preu del subministrament és el pactat lliurament entre les parts. En aquest context, existeix la possibilitat d'adquirir energia verda, amb la qual cosa el consum elèctric d'energia no incrementa les emissions de gasos d'efecte hivernacle.</p> <p>El concepte d'electricitat verda es basa en els anomenats certificats d'origen de l'energia, que estan regulats per una directiva europea adaptada a l'Ordre Ministerial 1522/207, de 24 de maig (BOE 131 de 1 juny 2007). La garantia d'origen assegura que el nombre de kWh d'energia elèctrica de la comercialitzadora es corresponen amb energia elèctrica que ha adquirit de fonts d'energia renovable (sol, vent, aigua, escalfor de la terra...). L'Organisme responsable de la seva certificació és la Comissió Nacional de l'Energia i la garantia s'emetrà abans del 28 de febrer de l'any posterior a l'emissió del certificat.</p> <p>L'acció proposada preveu que almenys un 20% de l'energia elèctrica comprada per part de l'Ajuntament provingui d'energia verda. Es proposa que en la nova contractació, s'inclouin les consideracions de compra d'energia verda.</p> <p>En aquesta acció no existeix una inversió associada, tot i que el preu de l'energia es pot veure modificat. Caldrà contactar amb diferents comercialitzadores per tal d'obtenir el millor preu.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	0 €	<b>Consum</b>	Consum actual	255,23 MWh/any
	Cost abatiment:	--- €/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	--- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitja	2013-2015	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa

<b>Indicadors seguiment</b>	% electricitat renovable comprada per l'ajuntament
-----------------------------	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{e\ 2005} \times FEEL_{2005}) - (C_{e\ 2005} \times FEEL_{nou})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>

C<sub>e 2005</sub>, consum electricitat 2005 MWh, 255,23 MWh

FEEL<sub>2005</sub>, factor local d'electricitat 2005 0,035 tn CO<sub>2</sub>/MWh

FEEL<sub>nou</sub>, factor local d'electricitat 2005, recalculat considerant que el 20% d'electricitat que hi havia a l'ajuntament l'any 2005 és 100% renovable, 0,023 tnCO<sub>2</sub>/MWh

**3,06**  
tn CO<sub>2</sub> /any  
**S: Contractació pública**  
**A: Energies Renovables**



A21/B21/6

**1.4.5. Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q1 Indústria**

<b>Línia</b>	Enllumenat públic
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa substituir les lluminàries actuals, més antigues i menys eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del quadre Q1 – Indústria, que porta la part est del nucli de Sant Jaume de Llierca.</p> <p>En aquest quadre, a finals dels anys 90 es van instal·lar les lluminàries actuals substituint unes lluminàries de cassoleta, totalment ineficients. En aquest moment es van col·locar làmpades de 125 W de VMCC.</p> <p>Durant els anys 2008-2010 es van efectuar una substitució de les làmpades de 125 W de VMCC per 70 W de VASP i el corresponent equip i també canvis de fanal tipus globus amb elevat FHS i baix rendiment.</p> <p>Aquests darrers anys els equips de les làmpades de VSAP han tingut moltes avaries i a raó de 3-4 al mes s'espatllen.</p> <p>Aquest quadre disposa de 120 punts de llums de 70W de VSAP i 18 de 150 W de VASP i es canviaran per 24 W LED i 79 W LED, respectivament.</p> <p>L'estalvi estimat és 29.043 kWh, ja que es passaria d'un consum anual el 2017 de 37.820 kWh a 8.777 kWh.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	46.791,91 €	CO <sub>2</sub>	<b>Consum</b>	Consum actual	37,82 MWh/any
	Cost abatiment:	46.328,63€/tn estalviada			Estalvi	29,043 MWh/any
	Amortització	16,8 anys		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
					Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2017	Ajuntament

<b>Indicadors seguiment</b>	kWh consumits/kWh estalviats
-----------------------------	------------------------------

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>C<sub>actual</sub>, Consum actualC<sub>previst</sub>, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat 2005

**1,01**  
tn CO<sub>2</sub> /any  
**S: Equipaments/instal.**  
**A: Enllumenat públic**



#### 4.1.2 Accions desestimades: justificació

De les 53 accions incloses inicialment en el PAES, i després d'una revisió exhaustiva, s'eliminen 2 accions per diversos motius que es detallen a la taula 7.

Taula 7. Accions desestimades i justificació.

<i>Núm. acció</i>	<i>Nom de l'acció</i>	<i>Justificació de la supressió</i>
1.1.6	Instal·lació solar tèrmica a l'escola	Es preveia substituir els termos elèctrics per ACS solar, però ara amb instal·lació per un costat del fotovoltaic d'autoconsum i també de la xarxa de calor amb biomassa, no té cap sentit
1.1.7	Instal·lació solar tèrmica a l'escola	Es preveia complementar la generació d'ACS de la caldera de gasoil amb un ACS solar, però ara la xarxa de calor amb biomassa, no té cap sentit

L'eliminació d'aquestes accions suposa un total de 2,98 tn CO<sub>2</sub> que hauran de ser estalviades mitjançant altres actuacions.

#### 4.1.3 Noves accions (2016-2020)

Hi ha dues noves accions que Sant Jaume de Llierca ha completat, una en curs i 25 no iniciades que també s'inclouen en el PAES.

Les accions noves completades o bé en curs s'han detallat a l'apartat 4.1.1. En aquest apartat s'inclouen les fitxes d'aquelles accions noves que no s'han iniciat i que passen a formar part del PAES de Sant Jaume de Llierca.

Totes les noves accions contribuiran a la reducció d'emissions de GEH a l'atmosfera. Amb la inclusió en el PAES d'aquestes accions, l'eliminació de les de l'apartat 4.1.2 i les realitzades des de l'any 2005 s'assolirà per a l'any 2020 una reducció del 23,46 % respecte de les emissions del 2005.

A continuació es presenta una fitxa per a cada una.



A19/A112/3

### 1.1.15. Definir una estratègia gradual per convertir tots els edificis municipals en nZEB a partir de la automatització i les energies renovables

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA1,2 – Edificis municipals i instal·lacions
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA1.2,2 – Acció integral
<b>Objectiu</b>	Reducció de les emissions de GEH associades als edificis
<b>Descripció</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i grau d'implementació, per aquest motiu només es valora el cost de redacció d'aquest estudi detallat.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	1.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	19,96 MWh/any
	Cost abatiment:	33,91 €/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	9,42 MWh
				Elèctrica	10,54 MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2016-2020	Ajuntament

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

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = [ (C_{\text{gasoli}} \times 0,267 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{natural}} \times 0,202 \text{ tn CO}_2/\text{MWh}) + (C_{\text{EL}} \times FEEL_{2005}) ]$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>

C<sub>gasoli</sub>, consum de gasoil equipaments municipals 2011(76,1 MWh)

C<sub>natural</sub>, consum de natural equipaments municipals 2011(31,38 MWh)

C<sub>EL</sub>, consum electricitat equipaments municipals -edificis 2019(81,06 MWh)

FEEL<sub>2005</sub>, factor local d'electricitat 2005 0,035 tn CO<sub>2</sub> MWh

**29,49**

tn CO<sub>2</sub> /any

**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Edificis municipals**



A17/B12/1

### 1.1.16. Instal·lar sistemes de telegestió als edificis públics, ens 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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA1 – Edificis municipals i instal·lacions		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA1,2,3 – Acció integral		
<b>Objectiu</b>	Major control i millora del funcionament de les instal·lacions dels edificis municipals		
<b>Descripció</b>	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Alguns exemples serien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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:</li> <li>- Programació d'encesa i apagada mitjançant SMS o GPRS.</li> <li>- Mesura en temps reals de tensió i intensitat en cadascuna de les fases</li> <li>- Control i programació mitjançant relé dels sistemes de regulació de flux</li> <li>- Anàlisi de l'estat del quadre a través de l'enviament diari d'informes i alarmes</li> </ul> <p>Sectorització de la il·luminació interior: estalvi 5-15% consum elèctric</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- control de temperatura per espai (climatització sectoritzada per espai)</li> <li>- Adequació temperatures de consigna: estalvi 5% consum tèrmic</li> <li>- Sectorització sistema calefacció</li> <li>- Variació cabal climatització i ventilació</li> <li>- Instal·lació d'un programador horari per l'encesa i l'apagada de la caldera.(programadors amb discriminació setmanal) : estalvi 5-10% consum tèrmic</li> <li>- altres controls:</li> <li>- Configuració d'estalvi als equips ofimàtica: estalvi 1-2% consum elèctric</li> <li>- Desconnexió de la xarxa en hores de no funcionament des dels subquadres: estalvi 15-20%</li> </ul> <p>Es proposa d'instal·lar-ne a l'edifici de l'ajuntament, del centre cívica, de l'escola, l'edifici social el Fil i la Llar d'infants</p>		

<b>Cost</b>	Cost acció:	30.157 €	<b>Consum</b>	Consum actual	172,432 MWh/any
	Cost abatiment:	111.692,59€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	1,72 MWh/any
	Amortització	9,1anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2016-2020	Ajuntament

<b>Indicadors seguit</b>	· Consum final d'energia als equipaments municipals
	· Nombre de sistemes de telegestió instal·lats

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi de les emissions dels equipaments on s'ha instal·lat  
 Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

**0,27**  
 tn CO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Edificis municipals**



A17/B12/2

### 1.1.17. 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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA1 – Edificis municipals i instal·lacions					
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA1 – Canvis de comportaments					
<b>Objectiu</b>	Incrementar la sensibilització ambiental pel canvi de comportament					
<b>Descripció</b>	<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. 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"> <li>• 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"> <li>○ oficines atenció ciutadà,</li> <li>○ biblioteques,</li> <li>○ centres culturals,</li> <li>○ centres esportius,</li> <li>○ centres cívics,</li> <li>○ centres sanitaris,</li> <li>○ centres assistencials</li> <li>○ centres docents,</li> <li>○ centres religiosos.</li> </ul> </li> <li>• 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"> <li>○ entrades a la població,</li> <li>○ entrades urbanitzacions,</li> <li>○ entrades polígons,</li> <li>○ carretera més propera a camps solars municipals,</li> </ul> </li> </ul> <p>El cost per equipament i municipi depèn del nombre de pantalles. S'estima un cost mig de 1.000 € per equipament. de l'accés online de la companyia distribuïdora (servei gratuït) i campanyes/sessions d'apoderament i capacitació. Degut a la configuració del municipi i a la tipologia dels equipaments i els usuaris que els utilitzen es proposa que la informació sigui on-line. S'estima un cost d'uns 2.000€ per a l'adaptació del sistema de gestió energètica que pugui bolcar aquesta informació.</p>					
<b>Cost</b>	Cost acció:	2.000€		<b>Consum</b>	Consum actual	335,166 MWh/any
	Cost abatiment:	16.666,66€/tn estalviada	CO <sub>2</sub>		Estalvi	3,35 MWh/any
	Amortització	anys		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
					Elèctrica	--- MWh
<b>Prioritat Mitja</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>				
	2016-2020	Ajuntament				
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nombre d'equipaments o punts del municipi instal·lats</li> <li>· Nombre mensual o anual d'accessos a la plataforma i comentaris registrats</li> </ul>					
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>						<b>0,12</b>
Un 1% d'estalvi de les emissions de les emissions d'electricitat del sector municipal						tn CO <sub>2</sub> /any
Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA						<b>S: Edificis/Equipaments</b>
						<b>A: Residencial-terciari</b>



A17/B11/1

### 1.2.3. Facilitat l'accés a les IT (fibra) a tots els equipaments, comerç, indústria (terciari)

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA1,2 – Edificis municipals i del sector terciari		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA1.2 – Tecnologies de la informació i comunicació		
<b>Objectiu</b>	Augment del potencial de connectivitat i transmissió de dades		
<b>Descripció</b>	<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>En el cas de la Garrotxa, s'està portant a terme el projecte XAFOGAR de connexió amb fibra òptica tots els petits municipis de la comarca.</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> <p>El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i grau d'implementació, però s'estima en uns 5 km de cablejat a un preu mig estimat de 15.000 €/km.</p>		
<b>Cost</b>	Cost acció: 75.000 € Cost abatiment: -€/tnCO <sub>2</sub> estalviada Amortització: -anys	<b>Consum</b>	Consum actual: 702,73MWh/any Estalvi: 7,02 MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica: --- MWh Elèctrica: --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Baixa	2016-2020	Ajuntament – Operador local	
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· MI. De fibra existent al municipi</li> <li>· Nous MI. De fibra instal·lada al municipi per any</li> <li>· Nombre d'operadors que donen servei al municipi</li> <li>· Característiques principals dels serveis de fibra que donen</li> </ul>		
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>			
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>			
Un 1% d'estalvi de les emissions d'electricitat sector terciari no municipal			
Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA			
			<b>0,25</b> tn CO <sub>2</sub> /any <b>S: Edificis/Equipaments</b> <b>A: Terciari</b>



A19/B16/1

### 1.2.4. Bonificacions a les ordenances fiscals per les taxes de tramitació administrativa de activitats del sector terciari amb criteris d'eficiència energètica

<b>Línia</b>	Augmentar el grau d'estalvi i eficiència energètica en els sector serveis
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic del sector serveis
<b>Descripció</b>	<p>Per tal de fomentar que les activitats del sector serveis que s'implantin a Sant Jaume de Llierca tinguin una baixa incidència ambiental i consum energètic, a partir de les ordenances fiscals es pot preveure una bonificació de la quota tributària per les tramitacions de llicència, autorització o la comunicació de les activitats serveis que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'afavoreixi l'estalvi energètic</li> <li>- la utilització de les energies renovables</li> <li>- l'ús eficaç de l'aigua</li> <li>- l'aïllament acústic</li> <li>- la conservació i millora de l'entorn natural</li> </ul>

S'ha estimat que els nous establiments o els existents que efectuïn alguna actuació, els consums d'energia es redueixin un 20% respecte als convencionals.

S'estima que la repercussió sobre el total del consum del sector terciari sigui del 5% d'estalvi sobre el consum actual.

<b>Cost</b>	Cost acció:	2.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.006,6 MWh/any
	Cost abatiment:	613,50 €/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	50,33 MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2015-2020	Ajuntament

<b>Indicadors seguitment</b>	Consum final d'energia a l'àmbit del sector serveis
------------------------------	---

<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>	<b>4,67</b>
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tn CO <sub>2</sub> /any
<i>5% d'estalvi del consum d'energia del sector terciari</i>	<b>S: Edificis</b>
	<b>/instal·lacions</b>
	<b>A: Terciari</b>



A17/B11/2

### 1.3.6. Facilitat l'accés a les IT (fibra) a totes les llars

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA3 – Edificis residencials
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA1.2 – Tecnologies de la informació i comunicació
<b>Objectiu</b>	Augment del potencial de connectivitat i transmissió de dades
<b>Descripció</b>	<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>En el cas de la Garrotxa, s'està portant a terme el projecte XAFOGAR de connexió amb fibra òptica tots els petits municipis de la comarca.</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> <p>El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast i grau d'implementació, però s'estima en uns 6 km de cablejat a un preu mig estimat de 15.000 €/km.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	90.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.025,84MWh/any
	Cost abatiment:	250.000€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	10,25Wh/any
	Amortització	-anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Baixa	2016-2020	Ajuntament – Operador local

<b>Indicadors seguiment</b>	·	MI. de fibra existent al municipi
	·	Nous MI. de fibra instal·lada al municipi per any
	·	Nombre d'operadors que donen servei al municipi
	·	Característiques principals dels serveis de fibra que donen

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

Un 1% d'estalvi de les emissions d'electricitat sector residencial

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

**0,36**  
tn CO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Residencial**



A17/B11/3

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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA2,3 – Edificis terciaris i residencials
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA2.3 – Tecnologies de la informació i comunicació
<b>Objectiu</b>	Sensibilitat ambiental pel canvi de comportament als ciutadans
<b>Descripció</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 capacició. De manera opcional es pot realitzar una darrera sessió de quantificació estalvis.</p> <p>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)*.</p> <p>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.</p> <p>✓ 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.</p> <p>* 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. Però es proposa tres sessions de petit format als diferents nuclis del municipi.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.000€	<b>Consum</b>	Consum actual	4.342,41 MWh/any
	Cost abatiment:	283,02€/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	83,69 MWh/any
	Amortització	anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitja	2016-2020	Ajuntament

**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 CO<sub>2</sub>**

**10,60**  
tn CO<sub>2</sub>/any

Un 1% d'estalvi de les emissions del sector residencial i terciari no municipal  
Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Residencial-terciari**



A19/B11/2

### 1.3.8. Visites d'avaluació energètica als habitatges

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA2,3 – Edificis terciaris i residencials
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA2.3 – Tecnologies de la informació i comunicació
<b>Objectiu</b>	Sensibilitat ambiental pel canvi de comportament als ciutadans
<b>Descripció</b>	<p>La realització de visites d'avaluació energètica (VAE) o auditories domèstiques als habitatges, tenen per objectiu promoure l'estalvi i eficiència energètica a les llars, així com detectar les possibilitats d'instal·lació d'energies renovables per tal de reduir les emissions de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Les VAE als habitatges consisteixen a visitar els domicilis per assessorar de forma personalitzada sobre com reduir les emissions de GEH amb l'ajuda de comptadors intel·ligents del consum d'electricitat. En aquestes visites es mesura el consum energètic, el consum d'aigua i la gestió dels residus.</p> <p>Està previst que cada avaluació inclogui tres visites del tècnic/a: en la primera s'instal·larà el comptador, es facilitarà un qüestionari sobre consums i s'informarà de les bones pràctiques per a l'estalvi i l'eficiència energètica. La segona visita, passat un període de temps (3-6 mesos), s'analitzaran els resultats dels consums i s'informarà sobre les mesures que es poden dur a terme per ser més eficients. La tercera visita es realitzarà per observar i avaluar els resultats de les mesures aplicades passats entre 6 i 12 mesos.</p> <p>L'estalvi energètic pot estar entre el 10 i el 20%. Es pretén arribar a unes 20 llars del municipi de Sant Jaume de Llierca.</p> <p>Aquesta acció pot realitzar-se conjuntament amb altres accions de sensibilització com la de promoció de les calderes de biomassa en habitatges privats i d'altres campanyes informatives d'eficiència energètica, residus i estalvi d'aigua.</p> <p>El cost de l'acció és pel desenvolupament de la campanya (publicitat, campanyes, material informatiu...), i per l'adquisició del material necessari pel comptatge de consums.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	5.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	3.335,81 MWh/any
	Cost abatiment:	337,55€/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	66,71MWh/any
	Amortització	--- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2016-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa - Oficina de l'Energia

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Nombre de visites realitzades / Consum final d'energia total
-----------------------------	---	--

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

2% d'estalvi del consum d'energia del sector residencial.

**11,85**  
tn CO<sub>2</sub> /any  
**S: Participació**  
**ciutadana**  
**A: Sensibilització**



A21/B21/4

**1.4.3. Canvi de Il·luminàries no eficients als quadres Q2 Santiago Rossinyol**

<b>Línia</b>	Enllumenat públic
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa substituir les lluminàries actuals, més antigues i menys eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del quadre Q2 – Santiago Rossinyol, que porta la part oest del nucli de Sant Jaume de Llierca.</p> <p>En aquest quadre, a finals dels anys 90 es van instal·lar les lluminàries actuals substituint unes lluminàries de cassoleta, totalment ineficients. En aquest moment es van col·locar làmpades de 125 W de VMCC.</p> <p>Durant els anys 2008-2010 es van efectuar una substitució de les làmpades de 125 W de VMCC per 70 W de VASP i el corresponent equip i també canvis de fanal tipus globus amb elevat FHS i baix rendiment.</p> <p>Aquests darrers anys els equips de les làmpades de VSAP han tingut moltes avaries i a raó de 3-4 al mes s'espatllen.</p> <p>L'estalvi estimat és 14.344 kWh, ja que es passaria d'un consum anual el 2017 de 18.346 kWh a 4.002 kWh.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	23.761,53 €	CO <sub>2</sub>	<b>Consum</b>	Consum actual	18,346 MWh/any
	Cost abatiment:	47.523,06€/tn estalviada			Estalvi	14,344 MWh/any
	Amortització	16,8 anys			<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2020	Ajuntament

<b>Indicadors seguiment</b>	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH del municipi
-----------------------------	--

<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>	
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	
$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$ <p>A on:</p> <p>EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub></p> <p>C<sub>actual</sub>, Consum actual</p> <p>C<sub>previst</sub>, Consum previst</p> <p>FEEL 2005, Factor emissió electricitat 2005</p>	<p><b>0,50</b></p> <p>tn CO<sub>2</sub> /any</p> <p><b>S: Equipaments/instal.</b></p> <p><b>A: Enllumenat públic</b></p>



A21/B21/5

**1.4.4. Canvi de lluminàries no eficients als quadres Q3 Bosc d'en Puig**

<b>Línia</b>	Enllumenat públic
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa substituir les lluminàries actuals, més antigues i menys eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del quadre Q3 – Bosc d'en Puig, que porta la part nord oest del nucli de Sant Jaume de Llierca.</p> <p>En aquest quadre, a finals dels anys 90 es van instal·lar les lluminàries actuals substituint unes lluminàries de cassoleta, totalment ineficients. En aquest moment es van col·locar làmpades de 125 W de VMCC.</p> <p>Durant els anys 2008-2010 es van efectuar una substitució de les làmpades de 125 W de VMCC per 70 W de VASP i el corresponent equip i també canvis de fanal tipus globus amb elevat FHS i baix rendiment.</p> <p>Aquests darrers anys els equips de les làmpades de VSAP han tingut moltes avaries i a raó de 3-4 al mes s'espatllen.</p> <p>Es tracte d'un quadre que disposa de 103 punts de llum i es passarien a LED de 17, 24 i 34 W.</p> <p>L'estalvi estimat és 29.764 kWh, ja que es passaria d'un consum anual el 2017 de 36.108 kWh a 6.344kWh.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	49.423,19 €	CO <sub>2</sub>	<b>Consum</b>	Consum actual	36,108 MWh/any
	Cost abatiment:	47.522,30€/tn estalviada			Estalvi	29,764 MWh/any
	Amortització	16,8 anys		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
					Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2020	Ajuntament

<b>Indicadors següent</b>	Consum final d'energia a l'ajuntament / Emissions GEH del municipi
---------------------------	--

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>C<sub>actual</sub>, Consum actualC<sub>previst</sub>, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat 2005

**1,04**tn CO<sub>2</sub> /any**S: Equipaments/instal.  
A: Enllumenat públic**



A21/B21/6

**1.4.5. Canvi de Il·luminàries no eficients als quadres Q1 Indústria**

<b>Línia</b>	Enllumenat públic
<b>Objectiu</b>	Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic.
<b>Descripció</b>	<p>Es proposa substituir les lluminàries actuals, més antigues i menys eficients, per d'altres amb major eficiència, com poden ser les LED.</p> <p>Es tracta del quadre Q1 – Indústria, que porta la part est del nucli de Sant Jaume de Llierca.</p> <p>En aquest quadre, a finals dels anys 90 es van instal·lar les lluminàries actuals substituint unes lluminàries de cassoleta, totalment ineficients. En aquest moment es van col·locar làmpades de 125 W de VMCC.</p> <p>Durant els anys 2008-2010 es van efectuar una substitució de les làmpades de 125 W de VMCC per 70 W de VASP i el corresponent equip i també canvis de fanal tipus globus amb elevat FHS i baix rendiment.</p> <p>Aquests darrers anys els equips de les làmpades de VSAP han tingut moltes avaries i a raó de 3-4 al mes s'espatllen.</p> <p>Aquest quadre disposa de 120 punts de llums de 70W de VSAP i 18 de 150 W de VASP i es canviaran per 24 W LED i 79 W LED, respectivament.</p> <p>L'estalvi estimat és 29.043 kWh, ja que es passaria d'un consum anual el 2017 de 37.820 kWh a 8.777 kWh.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	46.791,91 €	CO <sub>2</sub>	<b>Consum</b>	Consum actual	37,82 MWh/any
	Cost abatiment:	46.328,63€/tn estalviada			Estalvi	29,043 MWh/any
	Amortització	16,8 anys			<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2017	Ajuntament

<b>Indicadors seguiment</b>	kWh consumits/kWh estalviats
-----------------------------	------------------------------

**Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>**

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (C_{actual} - C_{previst}) \times FEEL_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>C<sub>actual</sub>, Consum actualC<sub>previst</sub>, Consum previst

FEEL 2005, Factor emissió electricitat 2005

**1,01**  
tn CO<sub>2</sub>/any  
**S: Equipaments/instal.**  
**A: Enllumenat públic**



A42/B47/1

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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA6 – Transport
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA6 – Vehicle elèctric (inclou infraestructura)
<b>Objectiu</b>	Substitució de la flota municipal més vella per vehicles més eficients
<b>Descripció</b>	<p>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%.</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 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 Tipus de VE Cost estimat mig Autonomia mitja Bateria tipus Potència Bicycletes 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</p> <p>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 renting, Leasing, lloguer o vehicle compartit. Es valora una furgoneta tipus Renault Kangoo ZE o Nissan E-NV200 o similar amb un cost mitjà de 30.000. I també d'una bicicleta elèctrica per als recorreguts interns.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	31.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	4,45MWh/any
	Cost abatiment:	-€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	-anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Alta	2016-2020	Ajuntament

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Nombre i model de vehicles elèctrics adquirits i percentatge de flota municipal substituïda per VE
	·	Km diaris/mensuals/anuals realitzats per vehicle
	·	Consum energètic associat i Despeses de manteniment realitzades

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n \times ((E_{v-D}) - E_{v-E \text{ amb mix elèctric UE}}) \times 20.000 / 10 \text{ anys}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub> n nombre de vehicles elèctrics associats al punt de recàrrega

E<sub>v-D</sub> emissions vehicle diesel 220 gr CO<sub>2</sub>/km

E<sub>v-E amb mix 100% renovables</sub> 75 gr CO<sub>2</sub>/km E<sub>v-amb mix elèctric UE</sub> 200 gr CO<sub>2</sub>/km

Font: "Electric Vehicle in Europe – European Environment Agency. El valor de les emissions de CO<sub>2</sub> indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.

0,09

tn CO<sub>2</sub> /any

S: Transport

A: Transport municipal



A42/B47/2

### 2.3.3. Creació d'estructura de recàrrega lenta de vehicles elèctrics

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA6 – Transport				
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA6 – Vehicle elèctric (inclou infraestructura)				
<b>Objectiu</b>	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible				
<b>Descripció</b>	<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: 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 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). El temps de recàrrega estimat per a bateries de 20 kWh són de 6 i 3 hores respectivament. Els principals usuaris de la recàrrega lenta de vehicles són: Flota municipal de vehicles, Sector domèstic i Sector terciari i industrial.</p> <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. 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. 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'avanç 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'armònics, per tal de garantir la qualitat de subministrament. 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. 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'armònics, per tal de garantir la qualitat de subministrament. S'estima la instal·lació de 10 punts de recàrrega lenta amb un cost de 2.500€/u.</p>				
<b>Cost</b>	Cost acció:	50.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	10.120,07MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>			
Baixa	2016-2020	Ajuntament - Privats			
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nombre de punts de recàrrega instal·lats per sector</li> <li>· Cicles de recàrrega realitzat per aquest punts</li> </ul>				

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = n \times ((E_{v-D} + E_{v-G}) / 2) - E_{v-E \text{ amb mix elèctric UE}} \times 150.000 / 10 \text{ anys}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub> n nombre de vehicles elèctrics associats al punt de recàrrega

E<sub>v-D</sub> emissions vehicle diesel 220 gr CO<sub>2</sub>/km E<sub>v-G</sub> emissions vehicle gasolina 245 gr CO<sub>2</sub>/km

E<sub>v-E</sub> amb mix 100% renovables 75 gr CO<sub>2</sub>/km E<sub>v</sub>-amb mix elèctric UE 200 gr CO<sub>2</sub>/km

Font: "Electric Vehicle in Europe – European Environment Agency. El valor de les emissions de CO<sub>2</sub> indicat inclou la producció del vehicle i del combustible i la combustió d'aquest en els vehicles convencionals.

**4,88**  
tn CO<sub>2</sub> /any  
**S: Transport**  
**A: Transport privat i comercial**



A42/B41/1

### 2.3.4. Promoure mesures per fomentar l'ús del vehicle elèctric

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA6 – Transport		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA6 – Optimització de la xarxa viària		
<b>Objectiu</b>	Incentivar la implantació de la mobilitat elèctrica i sostenible		
<b>Descripció</b>	<p>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 PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i CO<sub>2</sub> i un estalvi energètic i econòmic.</p> <p>Es proposa impulsar diverses actuacions per promoure i incentivar la utilització de vehicles elèctrics dins del municipi, bàsicament diverses avantatges d'aparcament i circulació.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Creació de places d'aparcament reservades per a vehicles elèctrics en zones preferents i visibles de la via pública i pàrquings comunitaris.</li> <li>· Creació d'infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric.</li> <li>· Bonificació en l'impost de vehicles de tracció mecànica.</li> <li>· 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.</li> </ul> <p>Es pot utilitzar el mapa de l'ICAEN: <a href="https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/">https://xarxarecarrega.icaen.gencat.cat/ICAEN/</a> o bé <a href="https://www.electromaps.com/">https://www.electromaps.com/</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Creació de campanyes ciutadanes sobre mobilitat elèctrica i sostenible.</li> <li>· Difusió d'experiències d'èxit de mobilitat elèctrica i sostenible del municipi.</li> </ul> <p>La implantació d'aquestes mesures condueix a augmentar el percentatge de vehicles elèctrics dels municipis.</p> <p>Es preveu efectuar campanyes de difusió dels avantatges.</p>		
<b>Cost</b>	Cost acció: 1.500 € Cost abatiment: -€/tnCO <sub>2</sub> estalviada Amortització -anys	<b>Consum</b>	Consum actual 10.120,07MWh /any Estalvi - MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Baixa	2016-2020	Ajuntament	
<b>Indicadors seguiment</b>	· Núm. de vehicles elèctrics		
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>			
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>			
Les emissions es consideren en les altres accions associades.			
- tn CO <sub>2</sub> /any <b>S: Transport</b> <b>A: Transport privat i comercial</b>			



A53/B58/8

**3.3.6. Instal·lar un sistema d'autoconsum a la planta de tractament d'aigua potable**

<b>Línia</b>	Producció local d'energia
<b>Objectiu</b>	Generar més energia elèctrica en el pròpia planta de tractament d'aigua
<b>Descripció</b>	<p>D'acord amb l'evolució normativa del sistema elèctric i dels preus de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons els requeriments del RD 244/2019 de normativa d'autoconsum, es podrà autoconsumir l'energia que es genera en el mateix moment, mentre que els excedents es podran compensar amb el mateix edifici o d'altres.</p> <p>Al Bosc d'en Puig l'Ajuntament disposa d'una parcel·la on es troba un dipòsit i la planta de tractament d'aigua amb un consum que oscil·la entre els 50-60.000 kWh a l'any (2019 52.209 kWh).</p> <p>Es proposa instal·lar sobre la coberta plana del dipòsit i també sobre la coberta d'un dels petits edificis de control d'una instal·lació solar fotovoltaica formada per 28 i 30 mòduls de 2x1 de 380 Wp amb una potència total de 22.040 Wp, que podrien generar uns 27.550 kWh a l'any.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	50.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	52,209 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	14 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	27,55 MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitja	2015-2020	Ajuntament

<b>Indicadors seguiment</b>	kWh generats/autoconsumits/excedents
-----------------------------	--------------------------------------

<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b> Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi $EE = (P_{solar} \times FEL_{2005})$ A on: <i>EE</i> , estalvi emissions estimat, tn CO <sub>2</sub> <i>P<sub>solar</sub></i> , Producció elèctrica estimada, 27.550 kWh/any <i>FEL<sub>2005</sub></i> , Factor 0.035 tn CO <sub>2</sub> /MWh	<b>0,96</b> tn CO <sub>2</sub> /any <b>S: Producció local d'energia</b> <b>A: Fotovoltaica</b>
--	---



A53/B58/9

### 3.3.7. Instal·lar un sistema d'autoconsum a l'edifici el Fil

<b>Línia</b>	Producció local d'energia
<b>Objectiu</b>	Generar més energia elèctrica en el propi edifici
<b>Descripció</b>	<p>D'acord amb l'evolució normativa del sistema elèctric i dels preus de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons els requeriments del RD 244/2019 de normativa d'autoconsum, es podrà autoconsumir l'energia que es genera en el mateix moment, mentre que els excedents es podran compensar amb el mateix edifici o d'altres.</p> <p>A l'edifici el Fil hi ha la biblioteca, l'espai jove, sala d'entitats i reunions. Es va rehabilitar fa pocs anys, i havia estat l'antiga seu de l'ajuntament.</p> <p>El seu consum elèctric entre els 8-15.000 kWh a l'any (2019 8.200 kWh).</p> <p>Es proposa instal·lar sobre la coberta sud una instal·lació solar fotovoltaica formada per 16 mòduls de 2x1 de 380 Wp amb una potència total de 6.080 Wp, que podrien generar uns 7.600 kWh a l'any.</p> <p>Atès que el funcionament de l'edifici és majoritàriament a les tardes/vespres, es proposa que també s'instal·li un sistema de bateries de 10 kWh, per tenir un major grau d'autosuficiència.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	24.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	8,2 MWh/any
	Cost abatiment:	- €/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització	14 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	7,6 MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitja	2015-2020	Ajuntament

**Indicadors seguiment** · kWh generats/autoconsumits/excedents

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{\text{solar}} \times FEL_{2005})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>

P<sub>solar</sub>, Producció elèctrica estimada, 7.600 kWh/any

FEL<sub>2005</sub>, Factor 0.035 tn CO<sub>2</sub>/MWh

**0,27**

tn CO<sub>2</sub> /any

**S: Producció local d'energia**  
**A: Fotovoltaica**



A53/B58/1  
0

### 3.3.8. Instal·lar un sistema d'autoconsum al Centre Cívic

<b>Línia</b>	Producció local d'energia
<b>Objectiu</b>	Generar més energia elèctrica en el propi edifici
<b>Descripció</b>	<p>D'acord amb l'evolució normativa del sistema elèctric i dels preus de les instal·lacions fotovoltaïques ja és possible plantejar la instal·lació d'un sistema de generació elèctrica per autoconsum.</p> <p>En aquest sistema també s'està connectat a la xarxa que actua com a magatzem per entregar l'energia que no es consumeix directament i que quan no se'n genera suficient s'agafa de la xarxa.</p> <p>Segons els requeriments del RD 244/2019 de normativa d'autoconsum, es podrà autoconsumir l'energia que es genera en el mateix moment, mentre que els excedents es podran compensar amb el mateix edifici o d'altres.</p> <p>A l'edifici del centre cívic està format per una gran sala polivalent, un bar-casal d'avis i properament es remodelarà amb un nou edifici que s'annexarà.</p> <p>El seu consum elèctric actual és entre els 15-20.000 kWh a l'any (2019 15.682 kWh), però amb l'ampliació del nou edifici, el consum serà major.</p> <p>Es proposa instal·lar sobre les dues cobertes superiors de la sala, amb dues vessants, una instal·lació solar fotovoltaica formada per un total de 120 mòduls de 2x1 de 380 Wp amb una potència total de 45.600 Wp, que podrien generar uns 57.000 kWh a l'any.</p> <p>Finalment aquesta instal·lació es pot dimensionar/modular en funció de les noves necessitats o també fer-la treballar en mode de compensació d'excedents cap a altres equipaments propers (Ajuntament, el Fil).</p>

<b>Cost</b>	Cost acció: 80.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	8,2 MWh/any
	Cost abatiment: - €/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	--- MWh/any
	Amortització 14 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
			Elèctrica	57,6 MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitja	2015-2020	Ajuntament

**Indicadors seguiment** · kWh generats/autoconsumits/excedents

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = (P_{solar} \times FEL_{2005})$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>

P<sub>solar</sub>, Producció elèctrica estimada, 57.000 kWh/any

FEL<sub>2005</sub>, Factor 0.035 tn CO<sub>2</sub>/MWh

**2,00**

tn CO<sub>2</sub> /any

**S: Producció local d'energia**

**A: Fotovoltaica**



A53/B51/1

### 3.3.9. 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, reducció d'emissions i generació local

**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, en aquest cas, seria per a les campanyes de difusió i reunions informatives.

La normativa ara ja ho permet i obra la porta a l'autoconsum compartit, és a dir, amb varis CUPS alhora, a partir de la recent modificació normativa arran del RDL 15/2018 i del RD244/2019.

<b>Cost</b>	Cost acció:	4.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.728,57, MWh/any
	Cost abatiment:	6.666,66€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	-anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	17,29 MWh

**Prioritat** Alta  
**Calendari** 2016-2020  
**Responsable** Ajuntament

**Indicadors seguiment**

- Nombre o percentatge de ciutadans beneficiaris de les campanyes
- Percentatge d'autoconsums instal·lats respecte el potencial estudiat

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Un 1% d'estalvi de les emissions d'electricitat sector residencial i terciari no municipal  
Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

**0,6**  
tn CO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Residencial-Terciari**



A53/B51/2

### 3.3.10. Promoure la instal·lació de sistemes d'emmagatzemament elèctric per augmentar el nivell d'autoconsum

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA7 – Producció local d'electricitat
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA7 – Fotovoltaica
<b>Objectiu</b>	Suport a la innovació, reducció d'emissions i major aprofitament de la generació local d'energia
<b>Descripció</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>En aquest cas, només es contempla les tasques de promoció d'aquestes instal·lacions i que se n'instal·lin 10 a tot el municipi de 4 kWp i 10 kVAh de bateries, amb un cost estimat de 15.000 € i 1.000€ de promoció.</p> <p>Tot que els equipaments municipals els consums són molt similars al de generació fotovoltaica, aquesta acció aniria més encaminada a donar conèixer aquest sistema pels particulars, on el cas domèstic, els consums es concentren més a la franja de tarda-vespre.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	151.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.728,571 MWh/any
	Cost abatiment:	41.828,25€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	10-15anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	54 MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2016-2020	Ajuntament – Residencial - Terciari
<b>Indicadors seguiment</b>	·	Nombre d'instal·lacions amb autoconsum que incorporin emmagatzematge
	·	Característiques tècniques principals de les instal·lacions

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi

$$EE = Pot\_Solar \times Prod\_solar\_mig \times Guany\_auto \times FEE_{2005}$$

A on:

EE, estalvi emissions estimat, tn CO<sub>2</sub>

Pot\_Solar, potència instal·lada de la instal·lació FV on s'incorpora emmagatzematge

Prod\_solar\_mig, Rati de producció solar mig d'instal·lacions fotovoltaïques, 1.350 kWh/kW

Guany\_auto, percentatge d'estimat de guany en autoconsum per tenir emmagatzematge

(15%)

FEE<sub>2005</sub> factor electricitat local 2005, (0 tn CO<sub>2</sub>/MWh)

0,22

tn CO<sub>2</sub> /any

S: Edificis/Equipaments  
A: Edificis residencial i terciari



A53/B58/11

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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA2,3 – Edificis residencials i terciaris		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA7 – Fotovoltaica		
<b>Objectiu</b>	Autoproducció d'energia renovables		
<b>Descripció</b>	<p>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.</p> <p>Degut al canvi recent de la legislació existent a l'Estat espanyol, on l'energia sobrant de les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic no és remunerada però es pot compensar, és important ajustar bé la potència de les instal·lacions. Els recents RD244/2019 i RDL15/2018, 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>El cost aproximat de l'estudi es troba al voltant dels 3.000 €.</p>		
<b>Cost</b>	Cost acció: 3.000 € Cost abatiment: -€/tnCO <sub>2</sub> estalviada Amortització - anys	<b>Consum</b>	Consum actual 1.728,57 MWh/any Estalvi - MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Alta	2016-2020	Ajuntament	
<b>Indicadors seguiment</b>	Consum final d'energia als equipaments municipals		
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>	Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi		<b>0</b> tn CO <sub>2</sub> /any
Aquesta acció no suposa un estalvi d'emissions, donat que anirà relacionada amb les instal·lacions que s'executin.			<b>S: Producció local d'energia</b> <b>A: Fotovoltaica</b>



A53/B58/12

**3.3.12. Estudi del potencial d'energies renovables del municipi, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local**

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA7, KA8 – Producció local d'energia – Producció local de calor/fred		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA4 – Integració d'energies renovables		
<b>Objectiu</b>	Generació local d'energia		
<b>Descripció</b>	<p>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,...</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Els resultats esperats d'aquesta acció són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar el procés de prospecció de localitzacions per a promotors privats</li> <li>• Incrementar la producció d'electricitat local</li> </ul> <p>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 i estaria basat en determinar quines serien les energies a valorar el seu potencial en els diferents punts del terme, atenen a les seves característiques i necessitats i possibilitats d'obtenir energia.</p>		
<b>Cost</b>	Cost acció: 3.000 € Cost abatiment: -€/tnCO <sub>2</sub> estalviada Amortització: - anys	<b>Consum</b>	Consum actual - MWh/any Estalvi - MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Alta	2016-2020	Ajuntament	
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Consum energètic total estimat del municipi (elèctric i tèrmic)</li> <li>· Recurs de vent del municipi</li> <li>· Recurs geotèrmic del municipi</li> <li>· Recurs forestal i de producció de biogàs del municipi</li> <li>· Cost econòmic estimat de les actuacions</li> <li>· Percentatge d'auto producció energètica del municipi</li> <li>· Numero de localitzacions identificades a l'inventari</li> </ul>		
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>			
Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi			
Aquesta acció no suposa un estalvi d'emissions, donat que anirà relacionada amb les instal·lacions que s'executin.			
			<b>0</b> tn CO <sub>2</sub> /any <b>S: Producció local d'energia</b> <b>A: -</b>



A53/B56/1

### 3.3.13 Aprovació d'una ordenança municipal específica per instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA2,3 – Edificis terciaris i residencials		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA7 - Fotovoltaica		
<b>Objectiu</b>	Autoproducció d'energies renovables		
<b>Descripció</b>	<p>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 dispers, havent-hi municipis que demanen molta documentació tècnica i administrativa i d'altres que no.</p> <p>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.</p> <p>També es contempla la possibilitat de tramitar la corresponent llicència municipal d'obres mitjançant una declaració responsable i/o la comunicació prèvia.</p> <p>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.</p> <p>Amb l'aprovació dels RDL 15/2018 i RD 244/2019 s'han simplificat els tràmits de legalització de les instal·lacions fotovoltaïques, però cal fer aquests passos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Sol·licitud i obtenció del permís d'obres de l'Ajuntament</li> <li>2 Sol·licitud, acceptació i verificació del punt de connexió a l'empresa elèctrica distribuïdora, si cal</li> <li>3 Legalització de la instal·lació al departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya</li> <li>4 Tramitació del nou contracte amb l'empresa comercialitzadora</li> </ol>		
<b>Cost</b>	Cost acció: - €	<b>Consum</b>	Consum actual 1.728,57 MWh/any
	Cost abatiment: -€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi - MWh/any
	Amortització -anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh
			Elèctrica --- MWh
<b>Prioritat Mitja</b>	<b>Calendari</b> 2016-2020	<b>Responsable</b> Ajuntament	
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Capacitat anual de connexió de nova potència a la xarxa de baixa tensió del municipi</li> <li>· Nombre d'instal·lacions d'autoconsum FV, minieòlica... connectades</li> </ul>		

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Un 1% d'estalvi de les emissions d'electricitat sector residencial i terciari no municipal  
 Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

**0,6**  
 tn CO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Residencial-Terciari**



A53/B58/13

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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA7 – Producció local d'electricitat				
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA7 - Fotovoltaica				
<b>Objectiu</b>	Incrementar la producció local d'energia				
<b>Descripció</b>	<p>La transició energètica ens porta a un escenari de màxima penetració d'energies renovables, fins a 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.</p> <p>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.</p> <p>L'acció que es proposa és que per part dels municipis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'avalui 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.</li> <li>- Es faciliti una tramitació conjunta que eviti sobre costos pels ciutadans</li> <li>- S'agilitzi la tramitació administrativa</li> <li>- Es gestionin de manera ràpida i econòmica les incidències</li> <li>- S'obri la participació al conjunt d'afectats</li> <li>- Es desenvolupin en paral·lel ordenances específiques locals per al foment de les energies renovables i l'eficiència energètica</li> </ul> <p>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.</p> <p>Alguns exemples de producció local d'energia elèctrica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instal·lació de solar fotovoltaica per a autoconsum en equipaments i edificis municipals</li> <li>2. Instal·lació de minieòlica per a autoconsum en equipaments i edificis municipals</li> <li>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)</li> <li>4. Recuperació de salts d'aigua (minihidràulica)</li> </ol> <p>Com a cost es valora la dedicació per efectuar aquest pla, en 2.000€.</p>				
<b>Cost</b>	Cost acció:	2.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	1.728,57 MWh/any
	Cost abatiment:	-€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	- MWh/any
	Amortització	9,1 anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>			
Mitja	2016-2020	Ajuntament			
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Capacitat anual de connexió de nova potència a la xarxa de baixa tensió del municipi</li> <li>· Nombre d'instal·lacions d'autoconsum FV, minieòlica... connectades</li> </ul>				

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Un 1% d'estalvi de les emissions d'electricitat sector residencial i terciari no municipal  
 Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA

**0,6**  
 tn CO<sub>2</sub> /any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Residencial-Terciari**



A63/

/B68/1

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

<b>Línia</b>	KA1,2,3,5 – Edificis municipals, terciaris, residencials i industrials KA7 – Biomassa		
<b>Objectiu</b>	Conèixer la viabilitat tècnica i econòmica per desenvolupar xarxes de calor amb biomassa al municipi		
<b>Descripció</b>	<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"> <li>- Unificació dels contractes de subministrament en un de sol.</li> <li>- Facilita el manteniment (un sol punt) i la gestió de la instal·lació.</li> <li>- Limita en un sol punt les emissions de gasos d'escapament.</li> <li>- Augmenta les hores de funcionament de la caldera millorant-ne el rendiment econòmic.</li> </ul> <p>Tot i els avantatges, cal estudiar la seva implantació tant tècnica com econòmicament.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>És per aquests motius que és important realitzar estudis de viabilitat de les potencials xarxes de calor que es poden desenvolupar al municipi.</p> <p>Es proposa realitzar un estudi dels diferents punts de consum tèrmic del municipi, enfocat principalment en els punts del nucli de la població amb un major consum i més propers.</p>		

<b>Cost</b>	Cost acció:	3.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	2.375,84 MWh/any
	Cost abatiment:	€/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	MWh/any
	Amortització	--- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2016-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa - Oficina de l'Energia
<b>Indicadors seguiment</b>	Nombre d'estudis realitzats /Potencials MW de biomassa que es poden instal·lar al municipi	

<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>	<b>0</b>
<i>Metodologia o fórmula de càlcul de l'estalvi</i>	tn CO <sub>2</sub> /any
<i>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</i>	



A75/B74/3

### 7.2.1. Crear incentius fiscals en impostos municipals

<b>Línia</b>	KA9 – Altres KA9 - Altres
<b>Objectiu</b>	Crear incentius perquè el sector privat inverteixi en eficiència i renovables
<b>Descripció</b>	<p>L'acció consisteix en analitzar els incentius fiscal que es poden impulsar des del municipi a les inversions en energies renovables i eficiència des del sector privat.</p> <p>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.</p> <p>No obstant, aquests incentius tenen un impacte en la tresoreria de l'Ajuntament que cal analitzar i buscar estratègies perquè no es desequilibri 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.)</p> <p>Els impostos municipals on es pot incidir són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Impost sobre Béns Immobles (IBI): bonificacions en 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.</li> <li>• L'Impost sobre Construccions, Instal·lacions, i Obres (ICIO): bonificacions 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.</li> <li>• Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (ITVM): bonificació d'acord amb l'art. 95 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.</li> <li>• L'Impost sobre l'Activitat Econòmica (IAE): bonificació d'acord amb l'art.88 del Reial Decret Legislatiu 2/2004.</li> </ul> <p>Un cop decidits els criteris és interessant lligar la implementació d'aquests incentius a una campanya de divulgació ciutadana.</p> <p>Els resultats esperats d'aquesta acció són un 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.</p>

<b>Cost</b>	Cost acció:	15.000 €	<b>Consum</b>	Consum actual	MWh/any
	Cost abatiment:	€/tn CO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi	MWh/any
	Amortització	--- anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica	--- MWh
				Elèctrica	--- MWh

<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>
Mitjana	2016-2020	Ajuntament / Consell Comarcal de la Garrotxa - Oficina de l'Energia

<b>Indicadors seguiment</b>	·	Nombre de visites realitzades / Consum final d'energia total
-----------------------------	---	--

<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>
<i>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</i>
<b>0</b> tn CO <sub>2</sub> /any



A75/B74/4

**7.3.5. Crear comunitats locals d'energia renovable**

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA9 - Altres		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA2.3 – Canvis de comportaments		
<b>Objectiu</b>	Promoure el ciutadà actiu, reducció d'emissions i generació local		
<b>Descripció</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>Eines per a l'apoderament de ciutadans i municipis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· avaluar el potencial de l'autoconsum compartit en comunitats de veïns</li> <li>· avaluar el potencial de la compra conjunta entre consumidors i generadors a preus acordats a llarg termini</li> <li>· aportar la informació precisa i actualitzada sobre les possibilitats existents i els canvis normatius a mesura que es vagin produint.</li> <li>· facilitar els procediments administratius i tècnics involucrats</li> <li>· campanyes informatives i sessions de treball a comunitats de veïns i municipis</li> </ul> <p>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.</p> <p>El cost d'aquest servei és molt variable depenent de l'abast de les eines d'apoderament, però s'ha estimat, tenint en compte la configuració del municipi en uns 3.000€.</p>		
<b>Cost</b>	Cost acció: 3.000€ Cost abatiment: 5.000€/tn CO <sub>2</sub> estalviada Amortització anys	<b>Consum</b>	Consum actual 1.728,57 MWh/any Estalvi 17,28 MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh Elèctrica --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Mitja	2016-2020	Ajuntament	
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nombre d'iniciatives comunitàries engegades</li> <li>· Potencial d'autoconsum i de generació de els comunitats creades</li> </ul>		
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>			<b>0,60</b> tn CO <sub>2</sub> /any
Un 1% d'estalvi de les emissions del sector residencial i terciari no municipal Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA			<b>S: Edificis/Equipaments</b> <b>A: Residencial-terciari</b>



A75/B74/5

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

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA9 - Altres			
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA1,2.3 – Canvis de comportaments			
<b>Objectiu</b>	Promoure l'acceptació social de la implantació de les energies renovables al territori			
<b>Descripció</b>	<p>Catalunya és un país amb poca generació d'energia renovable. Tanmateix, manté un alt nivell de generació local amb poques emissions de CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub>. Aquesta doble condició només es pot assolir amb una alta penetració d'energies renovables.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Per aquests motius aquesta tasca de sensibilització consisteix en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-promoure el debat entre els diferents agents involucrats, per exemple, creant grups de treball específics que incloguin a la ciutadania</li> <li>-cerca de maneres de participació per part de la ciutadania, incloent aspectes financers</li> <li>-elaboració de mapes per ubicació d'infraestructura energètica compatible amb el territori</li> <li>-coordinació entre administracions</li> <li>-organització de conferències, cinefòrums, seminaris, intercanvis d'experiències, tallers, exposicions, et</li> <li>-creació d'un fons de documentació i recursos d'informació.</li> </ul> <p>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.</p> <p>El foment de les energies renovables i l'autoproducció comporten una menor dependència de l'exterior i una menor necessitat d'infraestructures convencionals centralitzades.</p> <p>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.</p> <p>El cost d'aquest servei és molt variable depenen de l'abast de la promoció, sessions i participació. Es preveu la realització de xerrades i sessions als diferents nuclis del municipi i també la creació d'una</p>			
<b>Cost</b>	Cost acció: 3.000€ Cost abatiment: 205,20€/tn CO <sub>2</sub> estalviada Amortització anys	<b>Consum</b>	Consum actual Estalvi	1.728,57 MWh/any 17,28 MWh/any
		<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica Elèctrica	--- MWh --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>		
Mitja	2016-2020	Ajuntament		
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nombre de debats, jornades i tallers organitzats</li> <li>· Identificació i grau d'utilització dels instruments creats per a la participació ciutadana</li> </ul>			
<b>Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub></b>				<b>0,60</b> tn CO <sub>2</sub> /any
Un 1% d'estalvi de les emissions del sector residencial i terciari no municipal Font: Metodologia per a la redacció del PAES, Diputació de Girona i CILMA				<b>S: Edificis/Equipaments</b> <b>A: Residencial-terciari</b>



A75/B74/6

### 7.3.7. Promoure entre el sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO<sub>2</sub>

<b>Tipus d'acció clau</b>	KA2,3 – Edificis terciaris i residencials		
<b>Àrea d'intervenció</b>	KA7 – Integració d'energies renovables		
<b>Objectiu</b>	Promoció de la demanda de bones pràctiques		
<b>Descripció</b>	<p>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 CO<sub>2</sub> degut al fet que les emissions d'aquesta electricitat es considera zero.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Els passos a seguir per a realitzar un canvi de companyia són els següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprovar l'existència o no de període de permanència a l'actual contracte</li> <li>• Contactar amb la companyia d'energia verda             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportar les dades personals i del punt de subministrament elèctric de l'habitatge o local on es vol canviar de comercialitzadora (adreça o CUPS).</li> <li>• Indicar el nom de la comercialitzadora anterior</li> <li>• En alguns casos cal aportar el certificat elèctric de la instal·lació (CIE)</li> <li>• Aprofitar per revisar la potència contractada i la tarifa, tot i que són tràmits diferenciats.</li> <li>• Facilitar les dades bancàries a la nova companyia</li> <li>• Si no s'és el titular de del contracte cal aportar el DNI escanejat de l'actual titular i el telèfon i correu electrònic.</li> </ul> </li> <li>• Realitzar el canvi de titular si s'escau.</li> </ul>		
<b>Cost</b>	Cost acció: - €	<b>Consum</b>	Consum actual 1.728,57 MWh/any
	Cost abatiment: -€/tnCO <sub>2</sub> estalviada		Estalvi - MWh/any
	Amortització -,1anys	<b>Producció local d'energia</b>	Tèrmica --- MWh
			Elèctrica --- MWh
<b>Prioritat</b>	<b>Calendari</b>	<b>Responsable</b>	
Mitja	2016-2020	Ajuntament	
<b>Indicadors seguiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de llars/empreses amb contractes amb energia verda certificada</li> <li>• Consum estimat d'energia verda contractada al municipi</li> <li>• Accions de promoció de l'energia verda certificada</li> </ul>		

#### Estalvi de les emissions de CO<sub>2</sub>

Segons la metodologia de la COMO l'estalvi d'emissions d'aquesta acció es considera zero,

**0**  
 tn CO<sub>2</sub>/any  
**S: Edificis/Equipaments**  
**A: Residencial-Terciari**

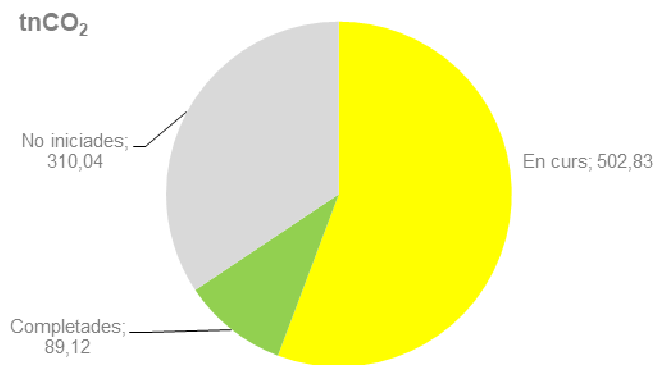


## 4.2. Balanç d'emissions

Segons l'estat d'execució i implementació de les accions del PAES i sense tenir ja en compte les accions desestimades, les emissions estalviades fins al moment de revisió del document són les que es mostren a continuació, primer en general i després per sectors.

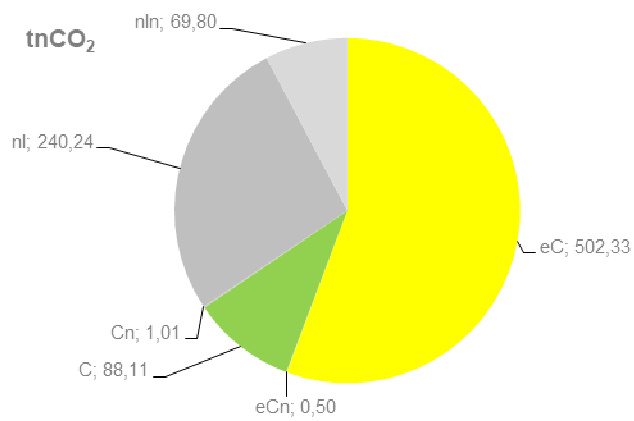
Cal tenir present que de les emissions vinculades a accions en curs, només una part són emissions efectivament estalviades, ja que l'acció encara s'està realitzant i, per tant, l'estalvi total es produirà l'any 2020. Així doncs, es pot concloure que les accions completades i les accions en curs suposaran una reducció de 591,95 tn CO<sub>2</sub> per a l'any 2020 respecte a les 3.844,45 tn CO<sub>2</sub> que es van emetre l'any 2005, si bé només tenint en compte les realitzades completament, en el moment de la revisió s'han reduït 89,12 tn CO<sub>2</sub>.

Gràfic 4. Emissions estalviades (en curs i completades) i emissions pendents (no iniciades) d'estalviar en tones de CO<sub>2</sub>.



Com en el cas del balanç d'accions, s'especifica en el gràfic 5 quines emissions corresponent a les noves accions completades, en curs o bé no iniciades.

Gràfic 5. Emissions estalviades (en curs i completades) i emissions pendents (no iniciades) d'estalviar en tones de CO<sub>2</sub>.



El percentatge d'estalvi assolit ha estat del 65,63% respecte del total d'emissions que es preveu estalviar del 2005 al 2020, tenint present la continuïtat de les accions en curs. Les completades estrictament suposen un 9,88 %.



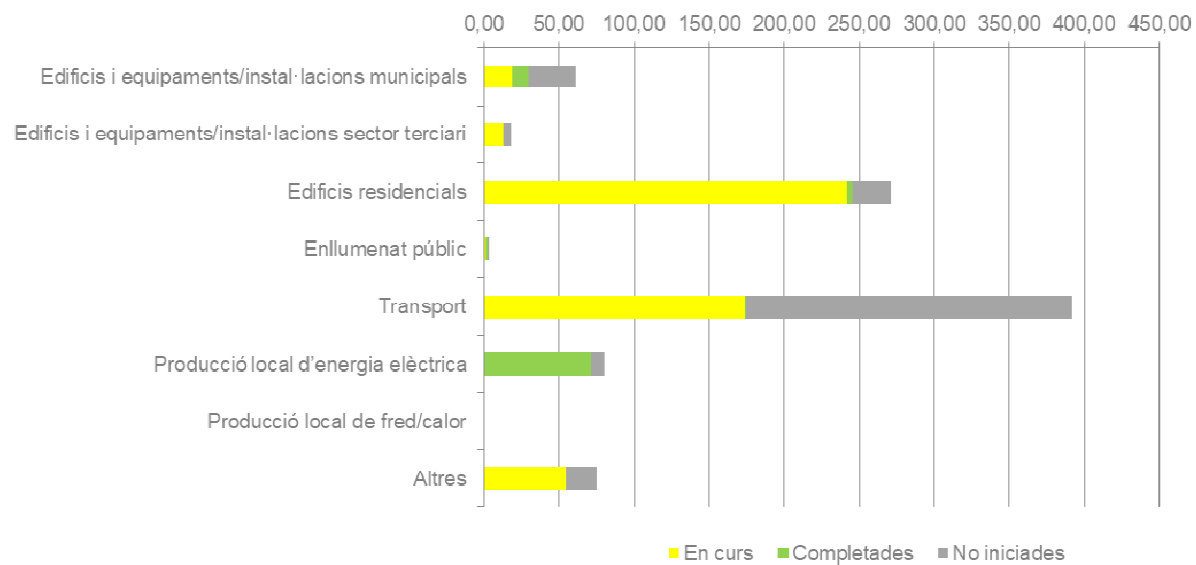
Taula 8. Balanç d'emissions: tones de CO<sub>2</sub> previstes inicialment en el PAES, tones de CO<sub>2</sub> estalviades per sector segons l'estat d'implementació de les accions i tones pendents d'estalviar.

<i>tn CO<sub>2</sub></i>	<i>Pla d'acció inicial</i>				<i>Noves accions</i>			<i>TOTAL</i>			
	<i>Sector</i>	<i>Previstes inicialment</i>	<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>	<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>	<i>Estalviades</i>		<i>Per estalviar</i>
									<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	34,91	18,68	11,22	2,03	0,00	0,00	29,61		18,68	11,22	31,64
Edificis i equipaments/instal·lacions sector terciari	13,41	12,60	0,00	0,81	0,00	0,00	4,92		12,60	0,00	5,73
Edificis residencials	248,54	241,56	4,19	2,79	0,00	0,00	22,81		241,56	4,19	25,60
Enllumenat públic	0,98	0,42	0,56	0,00	0,50	1,01	1,04		0,92	1,57	1,04
Transport	387,07	173,73	1,24	212,10	0,00	0,00	4,97		173,73	1,24	217,07
Producció local d'energia elèctrica	74,94	0,75	70,90	3,29	0,00	0,00	5,25		0,75	70,90	8,54
Producció local de fred/calor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Altres	73,81	54,59	0,00	19,22	0,00	0,00	1,20		54,59	0,00	20,42
<b>TOTAL</b>	<b>833,66</b>	<b>502,33</b>	<b>88,11</b>	<b>240,24</b>	<b>0,50</b>	<b>1,01</b>	<b>69,80</b>		<b>502,83</b>	<b>89,12</b>	<b>310,04</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per l'ajuntament.



Gràfic 6. Representació del balanç de tones de CO<sub>2</sub> estalviades i pendents d'estalviar segons l'estat d'execució de les accions.





### 4.3. Balanç del consum energètic

Segons les accions realitzades, Sant Jaume de Llierca ha estalviat 98,77 MWh amb accions completades, i té 911,25 MWh estalviats parcialment amb accions que estan en curs (l'estalvi total s'assolirà el 2020). A més, amb l'execució de les accions de producció local d'energia ha produït 1.338,19 MWh.

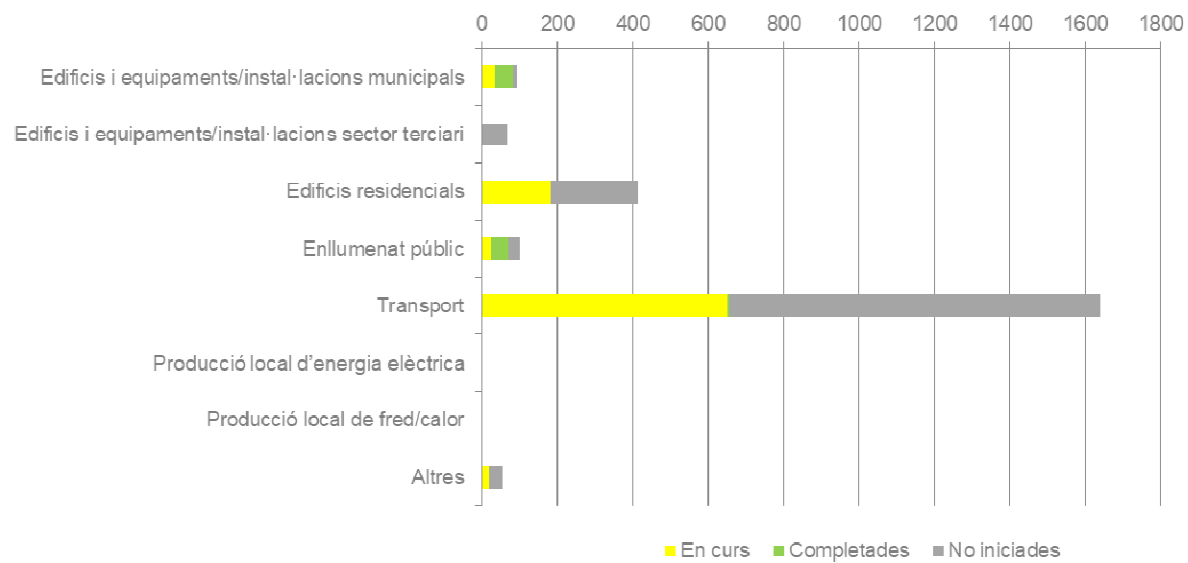
Taula 9. Balanç d'energia: MWh d'estalvi previstos inicialment en el PAES, MWh estalviats per sector segons l'estat d'implementació de les accions i estalvis pendents.

<i>MWh</i>	<i>Pla d'acció inicial</i>				<i>Noves accions</i>			<i>TOTAL</i>			
	<i>Sector</i>	<i>Previstes inicialment</i>	<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>	<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>	<i>Estalviats</i>	<i>Per estalviar</i>	
									<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>
Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	94,22	34,27	49,02	10,93	0,00	0,00	0,00		34,27	49,02	10,93
Edificis i equipaments/instal·lacions sector terciari	9,97	0,00	0,00	9,97	0,00	0,00	57,35		0,00	0,00	67,32
Edificis residencials	285,60	181,03	0,00	71,72	0,00	0,00	160,65		181,03	0,00	232,37
Enllumenat públic	28,12	12,05	16,07	0,00	14,34	29,04	29,76		26,39	45,11	29,76
Transport	1639,77	650,68	4,63	984,46	0,00	0,00	0,00		650,68	4,63	984,46
Producció local d'energia elèctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Producció local de fred/calor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Altres	18,88	18,88	0,00	0,00	0,00	0,00	34,56		18,88	0,00	34,56
<b>TOTAL</b>	<b>2076,56</b>	<b>896,91</b>	<b>69,72</b>	<b>1077,08</b>	<b>14,34</b>	<b>29,04</b>	<b>282,32</b>		<b>911,25</b>	<b>98,77</b>	<b>1359,41</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per l'ajuntament.



Gràfic 7. Representació del balanç d'energia estalviada i pendent d'estalviar segons l'estat d'execució de les accions.





## 4.4. Balanç econòmic

El pressupost inicial d'execució del PAES era de 6.323.808,71 €. Fins al moment de revisió del document s'han invertit 6.008.311,51 € (comptant amb el pressupost d'accions en curs que pot ser que no s'hagi gastat efectivament. Accions completades: 135.394,34 €; accions en curs: 5.872.917,17 €).

La taula següent mostra per a cada sector quina ha estat la despesa segons el grau d'implantació de les accions, així com el cost de les noves accions, i fa balanç del que s'ha invertit i el que queda per invertir.

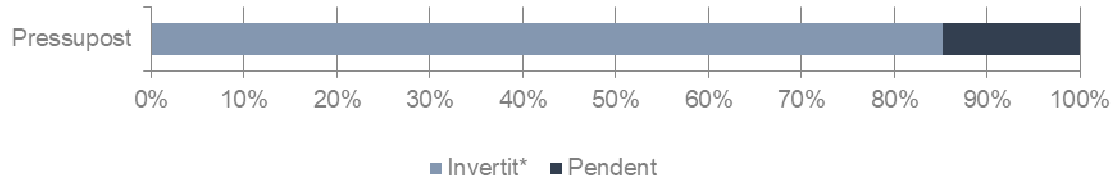
Taula 10. Despesa realitzada per sectors i segons l'estat d'implementació de l'acció (en €).

€	<i>Pla d'acció inicial</i>					<i>Noves accions</i>			<i>TOTAL</i>			
	<i>Sector</i>	<i>Previstes inicialment</i>	<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>Desestimades</i>	<i>Total invertit</i>	<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>	<i>Invertit</i>		<i>Per invertir</i>
										<i>eC</i>	<i>C</i>	<i>nl</i>
	Edificis i equipaments/instal·lacions municipals	263.679,18	210.132,59	41.327,56	23.189,65	251.460,15	-	30.157,00	6.000,00	210.132,59	71.484,56	4.970,62
	Edificis i equipaments/instal·lacions sector terciari	45.100,00	42.600,00	-	-	42.600,00	-	-	77.000,00	42.600,00	-	79.500,00
	Edificis residencials	1.293.870,93	1.234.959,00	-	-	1.234.959,00	-	-	98.000,00	1.234.959,00	-	156.911,93
	Enllumenat públic	30.539,19	30.361,32	177,87	-	30.539,19	23.761,53	46.791,91	49.423,19	54.122,85	46.969,78	49.423,19
	Transport	4.371.189,85	4.310.000,00	16.940,00	-	4.326.940,00	-	-	82.500,00	4.310.000,00	16.940,00	126.749,85
	Producció local d'energia elèctrica	313.668,88	21.102,73	-	-	21.102,73	-	-	317.000,00	21.102,73	-	609.566,15
	Producció local de fred/calor	-	-	-	-	-	-	-	3.000,00	-	-	3.000,00
	Altres	5.760,68	-	-	-	-	-	-	21.000,00	-	-	26.760,68
	<b>TOTAL</b>	<b>6.323.808,71</b>	<b>5.849.155,64</b>	<b>58.445,43</b>	<b>23.189,65</b>	<b>5.907.601,07</b>	<b>23.761,53</b>	<b>76.948,91</b>	<b>653.923,19</b>	<b>5.872.917,17</b>	<b>135.394,34</b>	<b>1.046.941,18</b>

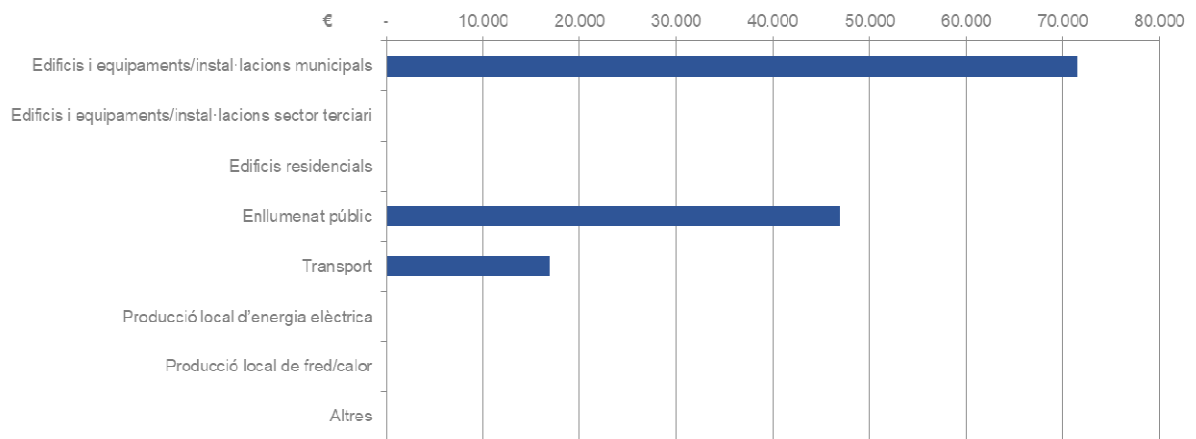


Els gràfics següents mostren, d'una banda, el que s'ha invertit respecte al que queda per invertir si es compleixen les previsions del PAES (incloent-hi el cost de les noves accions i suprimint el cost de les accions desestimades al cost de les accions pendents de realitzar) i, de l'altra, en quins sectors s'ha efectuat la despesa.

Gràfic 8. Pressupost invertit respecte al pressupost total.




Gràfic 9. Despesa realitzada per sectors(en €).





## 5. Taula resum

Codi	Accions	Àrea d'intervenció	Instrument	Origen de l'acció	Responsable	Terminis d'implementació		Estat d'implementació o execució de l'acció	Cost d'implementació (€)	Despesa realitzada (€)	Estimat l'any 2020		
						Inici	Fi				Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
<b>EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS MUNICIPALS</b>													
A19/B12/1	1.1.1 Reducció dels consums de fons equipaments municipals-Ajuntament-Escol·lar d'infants	Altres	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2013	2014	Completada	343,01	343,01	3,20	0,00	0,11
A19/B12/2	1.1.2 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals -Ajuntament-	Eficiència energètica en calefacció d'espai i subministrament d'aigua calenta	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2017	2017	Completada	3988,16	6693	8,266	0,00	1,48
A19/B12/3	1.1.3 Regular la temperatura de consigna dels edificis municipals -Escola-	Eficiència energètica en calefacció d'espai i subministrament d'aigua calenta	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2018	2018	Completada	401,72	6000	0,91	0,00	0,24
A19/B12/4	1.1.4 Renovar els llums de l'Ajuntament i l'escola per llums més eficients	Sistemes d'enllumenat eficient	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2018	2020	En curs	6907,89	6907,89	3,826	0,00	0,13
 A11/B12/1	1.1.5 Renovació de tancament a l'escola	Envolupant d'edificis	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2016	2020	En curs	121825,22	121825,22	11,405		3,04



Codi	Accions	Àrea d'intervenció	Instrument	Origen de l'acció	Responsable	Terminis d'implementació		Estat d'implementació o execució de l'acció	Cost d'implementació (€)	Despesa realitzada (€)	Estimat l'any 2020		
						Inici	Fi				Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
A12/B12/1	1.1.6 Instal·lació solar tèrmica a l'escola	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	Desestimada	4380,2			1,23	0,04
A12/B12/2	1.1.7 Instal·lació solar tèrmica als vestidors del camp de futbol	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	Desestimada	18809,45			11,21	2,94
A12/B12/3	1.1.8 Instal·lació d'una estufa de biomassa al bar del casal	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2014	2015	Completada	5880,6	5880,6	0,000	2,02	0,07
A12/B12/4	1.1.9 Instal·lació d'una xarxa de calor municipal (escola i llar d'infants)	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	En curs	67699,5	67699,5		62,31	10,87
A15/B12/1	1.1.10 Compra d'electrodomèstics als edificis municipals	Electrodomèstics eficients	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	En curs	2499,98	2499,98	1,46		0,05
A11/B12/2	1.1.11 Instal·lar filtres solars als vidres de la façana sud de l'ajuntament	Envolupant d'edificis	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2018	2020	Completada	901,45	9068,95	1,109		0,04



Codi	Accions	Àrea d'intervenció	Instrument	Origen de l'acció	Responsable	Terminis d'implementació		Estat d'implementació o execució de l'acció	Cost d'implementació (€)	Despesa realitzada (€)	Estimat l'any 2020		
						Inici	Fi				Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
A19/B12/1	1.1.12 Substitució bombes dels pous per equips de major eficiència	Altres	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	Completada	12342	13342	0,89		0,03
A19/B12/2	1.1.13 Implantació d'un sistema de gestió de l'energia	Altres	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	En curs	11200	11200	1,41		0,05
A19/B12/3	1.1.14 Nomenar un gestor energètic municipal	Altres	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	En curs	0	0	16,17		1,48
A16/B112/1	Renovació de caldera, tancaments i vàl. termostàtiques escola (*)	Acció integrada	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2009	2010	Completada			34,65		9,25
A19/B18/1	6.2.1 Realitzar la compra d'energia verda	Altres	Contractació pública	Autoritat local	Alcaldia	2016	2020	En curs					3,06
A19/B112/2	7.4.3 Organitzar una competició entre les escoles de la comarca per estalviar energia	Altres	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	6500		10,93		2,03
A19/B112/3	<b>1.1.15 Definir una estratègia gradual per convertir tots els edificis municipals en nZEB a partir de la automatització i les energies renovables</b>	<b>Altres</b>	<b>Altres</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>4000</b>			<b>19,96</b>	<b>29,49</b>
A17/B12/1	<b>1.1.16. Instal·lar sistemes de telegestió als edificis públics, ens quals permetin sectoritzar la instal·lació pe zones en funció dels usos de l'edifici i modificar les condicions de funcionament de la instal·lació de forma senzilla</b>	<b>Tecnologies de la informació i comunicació</b>	<b>Gestió d'energia</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova completada</b>	<b>30157</b>	<b>30157</b>		<b>0,27</b>	



Codi	Accions	Àrea d'intervenció	Instrument	Origen de l'acció	Responsable	Terminis d'implementació		Estat d'implementació o execució de l'acció	Cost d'implementació (€)	Despesa realitzada (€)	Estimat l'any 2020		
						Inici	Fi				Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
A17/B12/2	<b>1.1.17. 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</b>	Altres	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	2000			3,35	0,12
<b>EDIFICIS, EQUIPAMENTS/INSTAL·LACIONS SECTOR TERCIARI</b>													
A12/B11/1	1.2.1 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en serveis	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	21100	21100		40,91	10,92
A12/B11/2	1.2.2 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica al sector serveis	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	21500	21500		6,30	1,68
A19/B11/1	7.3.2 Jornades anuals per millora l'eficiència energètica als establiments del sector terciari, en especial l'hosteleria i el comerç	Altres	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	No iniciada	2500		9,97		0,81
A17/B11/1	<b>1.2.3. Facilitat l'accés a les IT (fibra) a tots els equipaments, comerç, indústria (terciari)</b>	<b>Tecnologies de la informació i comunicació</b>	<b>Sensibilització /formació</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia-privats</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>75000</b>		<b>7,02</b>		<b>0,25</b>



Codi	Accions	Àrea d'intervenció	Instrument	Origen de l'acció	Responsable	Terminis d'implementació		Estat d'implementació o execució de l'acció	Cost d'implementació (€)	Despesa realitzada (€)	Estimat l'any 2020		
						Inici	Fi				Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
A19/B16/1	1.2.4. Bonificacions a les ordenances fiscals per les taxes de tramitació administrativa de activitats del sector terciari amb criteris d'eficiència energètica	Altres	Ajudes/subvencions	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	2000		50,33		4,67
<b>EDIFICIS RESIDENCIALS</b>													
A18/B12/1	1.3.1 Fomentar la reducció dels consums de fons als habitatges	Modificació d'hàbits	Gestió d'energia	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	No iniciada	3812,31		40,30		1,69
A15/B11/1	1.3.2 Fomentar la compra d'electrodomèstics més eficients en habitatges	Electrodomèstics eficients	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	No iniciada	55099,62		31,423		1,10
A12/B11/3	1.3.3 Fomentar la instal·lació de calderes de biomassa en ús residencial	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	511100	511100		520,00	126,16
A12/B11/4	1.3.4 Fomentar la instal·lació d'energia solar tèrmica als habitatges	Energia renovable per calefacció d'espais i subministrament d'aigua calenta	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	186500	186500	0,000	59,10	14,05
A13/B11/1	1.3.5 Fomentar la instal·lació de sistemes geotèrmics de baixa entalpia en habitatges	Eficiència energètica en calefacció d'espai i subministrament d'aigua calenta	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	101500	101500		83,25	10,26
A12/B112/1	ACS solar tèrmic en habitatges (*)	Energia renovable per calefacció	Altres	Privats	Privats	2008	2012	Completada				7,29	1,76



Codi	Accions	Àrea d'intervenció	Instrument	Origen de l'acció	Responsable	Terminis d'implementació		Estat d'implementació o execució de l'acció	Cost d'implementació (€)	Despesa realitzada (€)	Estimat l'any 2020		
						Inici	Fi				Estalvi d'energia estimat [MWh/any]	Producció d'energia estimada [MWh/any]	Estalvi d'emissions de CO <sub>2</sub> estimat [tnCO <sub>2</sub> /any]
		d'espais i subministrament d'aigua calenta											
A13/B112/1	Geotèrmica baixa entalpia a habitatge (*)	Eficiència energètica en calefacció d'espai i subministrament d'aigua calenta	Altres	Privats	Privats	2012	2012	Completada				25,56	2,43
A19/B13/1	5.1.1 Fomentar la rehabilitació d'habitatges per millorar l'eficiència energètica	Altres	Certificació energètica	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	270000	270000	73,48		13,10
A19/B13/2	5.1.2 Construccions privades amb la màxima certificació energètica	Altres	Certificació energètica	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	45859	45859	20,34		14,40
A19/B13/3	5.1.3 Construccions privades amb emissions zero CO <sub>2</sub> gairebé nul·les	Altres	Certificació energètica	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	En curs	120000	120000	87,21		63,59
A17/B11/2	1.3.6. Facilitat l'accés a les IT (fibra) a totes les llars	Tecnologies de la informació i comunicació	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2019	2020	Nova	90000		10,25		0,36
A17/B11/3	1.3.7. Facilitar l'accés de les dades dels comptadors digitals als ciutadans de manera pedagògica i personalitzada	Tecnologies de la informació i comunicació	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2019	2020	Nova	3000		83,69		10,60
A19/B11/2	1.3.8 Visites d'avaluació energètica als habitatges	Altres	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2019	2020	Nova	5000		66,71		11,85



ENLLUMENAT PÚBLIC													
A21/B21/1	1.4.1 Instal·lació de rellotges astronòmics als enllumenats públics	Eficiència energètica	Gestió d'energia	Autoritat local	Urbanisme	2015	2015	Completada	177,87	177,87	0,81		0,03
A21/B21/2	1.4.2 Canvi de lluminàries no eficients als quadre Q4 Pol.Ind. Poligé -sud-vell	Eficiència energètica	Gestió d'energia	Autoritat local	Urbanisme	2015	2020	En curs	30361,32	30361,32	12,049		0,42
A21/B21/3	Canvi de làmpades de VMCC a VSAP (*)	Eficiència energètica	Gestió d'energia	Autoritat local	Urbanisme	2009	2010	Completada			15,26		0,53
A21/B21/4	1.4.3 Canvi de lluminàries no eficients al quadre Q2 Santiago Rossinyol	Eficiència energètica	Gestió d'energia	Autoritat local	Urbanisme	2019	2020	Nova en curs	23761,53	23761,53	14,344		0,5
A21/B21/5	1.4.4 Canvi de lluminàries no eficients al quadre Q3 Bosc d'en Puig	Eficiència energètica	Gestió d'energia	Autoritat local	Urbanisme	2019	2020	Nova	49423,19		29,764		1,04
A21/B21/6	1.4.5 Canvi de lluminàries no eficients al quadre Q1 Indústria	Eficiència energètica	Gestió d'energia	Autoritat local	Urbanisme	2011	2011	Nova completada	46791,91	46791,91	29,043		1,01
★													
TRANSPORT													
A41/B47/1	2.1.1 Renovació de la flota de vehicles municipals per vehicles més eficients	Vehicles més nets/eficients	Contractació pública	Autoritat local	Alcaldia	2015	2015	Completada	16940	16940	4,63		1,24
A41/B47/2	2.1.2 Ús de vehicles més eficients en els vehicles externalitzats (recollida escombraries)	Vehicles més nets/eficients	Contractació pública	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	32189,85		19,535		5,22
A41/B41/1	2.3.1 Fomentar la compra de vehicles energèticament més eficients	Vehicles més nets/eficients	Sensibilització/ormació	Autoritat local	Alcaldia	2018	2020	En curs	4310000	4310000	650,68		173,73
A41/B41/2	2.3.2 Incorporar a les ordenances fiscals la bonificació per la compra de vehicles més eficients	Vehicles més nets/eficients	Sensibilització/ormació	Autoritat local	Alcaldia	2018	2020	En curs					



A44/B41/1	2.3.3 Promocionar l'ús de la bicicleta	Transferència modal cap al trajectes a peu i en bicicleta	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	1500		61,496		15,92
A45/B41/1	7.1.2 Promoure la realització de programes de desplaçaments d'empresa	Ús compartit d'automòbils	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	2000		383,71		54,44
A45/B41/2	7.3.1 Implementar una plataforma per compartir cotxe	Ús compartit d'automòbils	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	4000		184,48		47,76
A410/B41/1	7.4.1 Promoure la realització de cursos de conducció eficient	Conducció ecològica	Sensibilització/formació	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	4560		335,239		88,76
A42/B47/1	<b>2.1.3. Adquisició de vehicles 100% elèctrics per a la flota municipal</b>	<b>Vehicles elèctrics (incl. Infraestructura )</b>	<b>Contractació pública</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>31000</b>				<b>0,09</b>
A42/B47/2	<b>2.3.2. Creació d'estructura de recàrrega lenta de vehicles elèctrics</b>	<b>Vehicles elèctrics (incl. Infraestructura )</b>	<b>Contractació pública</b>	<b>Autoritat local-privats</b>	<b>Alcaldia-privats</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>50000</b>				<b>4,88</b>
A42/B41/1	<b>2.3.3. Promoure mesures per fomentar l'ús del vehicle elèctric</b>	<b>Vehicles elèctrics (incl. Infraestructura )</b>	<b>Sensibilització /formació</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>1500</b>				
<b>PRODUCCIÓ LOCAL D'ELECTRICITAT</b>													
A52/B58/1	3.2.1 Implantació de sistemes de microeòlica a la planta potabilitzadora	Energia eòlica	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	53482		-	9	0,32
A53/B58/1	3.3.1 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals- Ajuntament	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	37752			15,6	0,55



A53/B58/2	3.3.2 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals-escola	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	En curs	51909	21102,73		21,45	0,75
A53/B58/3	3.3.3 Generació d'energia elèctrica per autoconsum als edificis municipals- Llar d'infants	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2015	2020	No iniciada	58987,5			24,375	0,85
A53/B58/4	3.3.4 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum als habitatges particulars	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	No iniciada	51594,39			20,7	0,72
A53/B58/5	3.3.5 Foment de la generació d'energia elèctrica per autoconsum al sector serveis	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia-privats	2015	2020	No iniciada	59943,99			24,15	0,85
A53/B58/6	Instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a xarxa – 6 plantes (*)	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Privats	2008	2012	Completada				509,175	70,88
A53/B58/7	Instal·lació solar fotovoltaica autoconsum en habitatge (*)	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Privats	2012	2012	Completada				0,563	0,02
A53/B58/8	<b>3.3.6 Instal·lar un sistema d'autoconsum a la planta de tractament d'aigua</b>	<b>Energia fotovoltaica</b>	<b>Altres</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>50000</b>			<b>27,55</b>	<b>0,96</b>
A53/B58/9	<b>3.3.7 Instal·lar un sistema d'autoconsum a l'edifici el Fil</b>	<b>Energia fotovoltaica</b>	<b>Altres</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>24000</b>			<b>7,60</b>	<b>0,27</b>
A53/B58/10	<b>3.3.8 Instal·lar un sistema d'autoconsum al Centre Cívic</b>	<b>Energia fotovoltaica</b>	<b>Altres</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>80000</b>			<b>57,60</b>	<b>2,00</b>
A53/B51/1	<b>3.3.9 Promoure l'autoconsum compartit a nivell d'edificis</b>	<b>Energia fotovoltaica</b>	<b>Sensibilització /formació</b>	<b>Autoritat local</b>	<b>Alcaldia</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Nova</b>	<b>4000</b>			<b>17,29</b>	<b>0,60</b>



A53/B51/2	3.3.10. Promoure la instal·lació de sistemes d'emmagatzemament elèctric per augmentar el nivell d'autoconsum	Energia fotovoltaica	Sensibilització /formació	Autoritat local	Alcaldia-privats	2019	2020	Nova	151000			54,00	0,22
A53/B58/1 1	3.3.11. Estudi del potencial fotovoltaic d'autoconsum del conjunt d'edificis del sector residencial i terciari	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia-privats	2019	2020	Nova	3000				
A53/B58/1 2	3.3.12. Estudi del potencial d'energies renovables del municipi, especialment eòlica, geotèrmica i biomassa, pel seu aprofitament local	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia-privats	2019	2020	Nova	3000				
A53/B56/1	3.3.13. Aprovació d'una ordenança municipal específica per instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic	Energia fotovoltaica	Normativa sobre planificació territorial	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	0				0,60
A53/B58/1 3	3.3.14. Realitzar un pla coordinat amb l'empresa distribuïdora per maximitzar la generació d'origen renovable	Energia fotovoltaica	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	2000				0,60
<b>PRODUCCIÓ LOCAL DE CALOR/FRED</b>													
A63/B68/1	4.1.1. Realització d'estudis de viabilitat per a la creació de xarxes de calor amb biomassa en el municipi	Xarxa de calor/refrigeració urbana	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	3000				
<b>ALTRES</b>													
A75/B74/1	7.1.1. Creació d'una oficina comarcal de l'energia	Altres	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2016	2020	No iniciada	1760,68				19,22
A75/B71/1	7.3.3 Impulsar una campanya de prevenció de residus	Gestió de residus i aigües residuals	Sensibilització/f ormació	Autoritat local	SIGMA i Alcaldia	2014	2016	En curs	4000				45,23
A75/B71/2	7.3.4 Editar un butlletí periòdic sobre temes de l'àmbit PAES	Altres	Sensibilització/f ormació	Autoritat local	Alcaldia	2016	2020	En curs	0	0	18,88		9,36
A75/B74/2	8.1.1 Instal·lació de microturbines al dipòsit	Gestió de residus i aigües	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2016	2020	No iniciada					



	controlat de residus municipals	residuals											
A75/B74/3	<b>7.2.1 Crear incentius fiscals en impostos municipals</b>	Altres	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	15000				
A75/B74/4	<b>7.3.5 Crear comunitats locals d'energia renovable</b>	Altres	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	3000		17,28		0,60
A75/B74/5	<b>7.3.6. Promoure el debat social sobre les infraestructures energètiques de la transició</b>	Altres	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova	3000		17,28		0,60
A75/B74/6	<b>7.3.7. Promoure entre els sector privat els contractes de compra d'energia verda certificada i amb traçabilitat de les emissions de CO2</b>	Altres	Altres	Autoritat local	Alcaldia	2019	2020	Nova					



## 6. Annexos

Els annexos que s'inclouen són:

- *Monitoring template*
- Actes de les reunions amb l'Ajuntament

Code	Key Actions	Area of intervention	Policy instrument	Origin of the action	Responsible body	Implementation timeframe		Status of implementation	Estimated implementation cost (€)	Implementation cost spent so far (€)	Estimates 2020		
						Start time	End time				Energy savings [MWh/any]	Renewable energy production [MWh/any]	CO2 reduction [mCO2/any]
<b>MUNICIPAL BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES</b>													
A19/B12/1	Action 1.1.1 Reduce the energy consumption at town hall, school and kindergarten	Others	Energy management	Local authority	Mayor's office	2013	2014	Completed	343,01	343,01	3,20	0,00	0,11
A19/B12/2	Action 1.1.2 Adjust the temperature at town hall	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Mayor's office	2017	2017	Completed	3988,16	6693	8,266	0,00	1,48
A19/B12/3	Action 1.1.3 Adjust the temperature at school	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Mayor's office	2018	2018	Completed	401,72	6000	0,91	0,00	0,24
A19/B12/4	Action 1.1.4 Renew the town hall and school lights to more efficient lighting.	Energy efficient lighting systems	Energy management	Local authority	Mayor's office	2018	2020	On Going	6907,89	6907,89	3,826	0,00	0,13
A11/B12/1	Action 1.1.5 Renew school closures	building envelope	Energy management	Local authority	Mayor's office	2016	2020	On Going	121825,22	121825,22	11,405		3,04
A12/B12/1	Action 1.1.6 Instal solar termic at school	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Dismissed	4380,2			1,23	0,04
A12/B12/2	Action 1.1.7 Instal solar termic at sports field's locker rooms	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Dismissed	18809,45			11,21	2,94
A12/B12/3	Action 1.1.8 Promote to instal biomass boiler at bar of the casual	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Mayor's office	2014	2015	Completed	5880,6	5880,6	0,000	2,02	0,07
A12/B12/4	Action 1.1.9 Install a local District heating at school and kindergarten	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	On Going	67699,5	67699,5		62,31	10,87
A15/B12/1	Action 1.1.10 buy appliances in municipal buildings	Electric devices	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	On Going	2499,98	2499,98	1,46		0,05
A11/B12/2	Action 1.1.11 Install solar filters on the windows of the south facade at town hall	building envelope	Energy management	Local authority	Mayor's office	2018	2020	Completed	901,45	9068,95	1,109		0,04
A19/B12/1	Action 1.1.12 Replacing well pumps for higher efficiency equipment	Others	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Completed	12342	13342	0,89		0,03
A19/B12/2	Action 1.1.13 Implementing a energy management system	Others	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	On Going	11200	11200	1,41		0,05
A19/B12/3	Action 1.1.14 Appoint a local energy manager	Others	Energy management	Local authority	Mayor's office	2015	2020	On Going	0	0	16,17		1,48
A16/B11/2/1	Renew pump, closures and thermostatic valves at school (*)	Integrated action	Others	Local authority	Mayor's office	2009	2010	Completed			34,65		9,25
A19/B18/1	Action 6.2.1. Contract green electricity from municipal buildings and municipal equipments	Others	Public Procurement	Local authority	Mayor's office	2016	2020	On Going					3,06
A19/B112/2	Action 7.4.3. School competition for energy savings	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	6500		10,93		2,03
A19/B112/3	Action 1.1.15: Define a gradual strategy to convert all nZEB municipal buildings from automation and renewable energies	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	New	4000			19,96	29,49
A17/B12/1	Action 1.1.16: Install remote management systems in public buildings	Information and communication technologies	Energy management	Local authority	Mayor's office	2019	2020	New and Completed	30157	30157		0,27	
A17/B12/2	Action 1.1.17: Inform about the energy consumption of different dependencies and generation. Integrated in an online portal and in visible places of the public space. Open data	Others	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2019	2020	New	2000			3,35	0,12
<b>TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES</b>													
A12/B11/1	Action 1.2.1 Promote to instal biomass boiler at services sector.	Energy efficiency in space heating and hot water	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	21100	21100		40,91	10,92
A12/B11/2	Action 1.2.2 Promote to instal solar termic at services sector.	Energy efficiency in space heating and hot water	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	21500	21500		6,30	1,68
A19/B11/1	Action 7.3.2 Annual conference for efficient energy at tertiary sector	Others	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	Not Started	2500		9,97		0,81
A17/B11/1	Action 1.2.3: Facilitate access to IT (fiber) throughout the tertiary sector	Information and communication technologies	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	New	75000		7,02		0,25
A19/B16/1	Action 1.2.4: Bonuses to the fiscal decrees for the administrative processing rates of activities of the tertiary sector with criteria of energy efficiency	Others	Grants and subsidies	Local authority	Mayor's office	2019	2020	New	2000		50,33		4,67
<b>RESIDENTIALS BUILDINGS</b>													
A18/B12/1	Action 1.3.1 Promote reduce energy consumption at residential buildings	modification of habits	Energy management	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	Not Started	3812,31		40,30		1,69
A15/B11/1	Action 1.3.2. Promote to renovate the electric devices	Electric devices	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	Not Started	55099,62		31,423		1,10
A12/B11/3	Action 1.3.3 Promote to instal biomass boiler at residential buildings	Energy efficiency in space heating and hot water	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	511100	511100		520,00	126,16
A12/B11/4	Action 1.3.4 Promote to instal solar termic at residential buildings	Energy efficiency in space heating and hot water	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	186500	186500	0,000	59,10	14,05
A13/B11/1	Action 1.3.5 Promote to instal low enthalpy geothermal systems	Energy efficiency in space heating and hot water	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	101500	101500		83,25	10,26
A12/B112/1	domestic hot water solar termic at residential buildings (*)	Energy efficiency in space heating and hot water	Others	Private	Private	2008	2012	Completed				7,29	1,76
A13/B112/1	Low enthalpy geothermal systems at residential buildings (*)	Energy efficiency in space heating and hot water	Others	Private	Private	2012	2012	Completed				25,56	2,43
A19/B13/1	Action 5.1.1. Encourage housing rehabilitation to improve energy efficiency	Others	Energy labelling	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	270000	270000	73,48		13,10
A19/B13/2	Action 5.1.2 Build private buildings with the highest energy certification	Others	Energy labelling	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	45859	45859	20,34		14,40
A19/B13/3	Action 5.1.3. Promote almost zero CO2 emissions buildings	Others	Energy labelling	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	On Going	120000	120000	87,21		63,59
A17/B11/2	Action 1.3.6. Facilitate access to IT (fiber) throughout the residential buildings	Information and communication technologies	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	New	90000		10,25		0,36
A17/B11/3	Action 1.3.7. Facilitate the access of digital account data to citizens in a pedagogical and personalized way	Information and communication technologies	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	New	3000		83,69		10,60
A19/B11/2	Action 1.3.8 Energy assessment visits to housing	Others	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	New	5000		66,71		11,85
<b>PUBLIC LIGHTING</b>													
A21/B21/1	Action 1.4.1 Install astronomical clocks at public lighting boxes	Energy efficiency	Energy management	Local authority	Urbanism	2015	2015	Completed	177,87	177,87	0,81		0,03
A21/B21/2	Action 1.4.2: Changing no efficient lighting at O4 Pol.Ind. Pottgé -sud-veil	Energy efficiency	Energy management	Local authority	Urbanism	2015	2020	On Going	30361,32	30361,32	12,049		0,42

A21/B21/3	Change for more efficient lighting from VMCC to VISA37 (1)	Energy efficiency	Energy management	Local authority	Urbanism	2009	2010	Completed			15,26		0,53
A21/B21/4	Action 1.4.3: Changing no efficient lighting at Q2 Santiago Rossinyol	energy efficiency	Energy management	Local authority	Urbanism	2019	2020	New on going	23761,53	23761,53	14,344		0,5
A21/B21/5	Action 1.4.4: Changing no efficient lighting at Q3 Bosc d'en Puig	energy efficiency	Energy management	Local authority	Urbanism	2019	2020	new	49423,19		29,764		1,04
A21/B21/6	Action 1.4.5: Changing no efficient lighting at Q1 Indústria	energy efficiency	Energy management	Local authority	Urbanism	2011	2011	New and Completed	46791,91	46791,91	29,043		1,01
<b>TRANSPORT</b>													
A41/B41/1	Action 2.1.1 Renewal of the fleet of municipal vehicles with low CO2 emissions	cleaner efficient vehicles	Public Procurement	Local authority	Mayor's office	2015	2015	Completed	16940	16940	4,63		1,24
A41/B41/2	Action 2.1.2 Substitute municipal waste fleet by low CO2 emissions	cleaner efficient vehicles	Public Procurement	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	32189,85		19,535		5,22
A41/B41/1	Action 2.3.1 Promote low CO2 emissions vehicle use	cleaner efficient vehicles	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2018	2020	On Going	4310000	4310000	650,68		173,73
A41/B41/2	Action 2.3.2. Bonus tax ordinances for low CO2 emissions vehicles	cleaner efficient vehicles	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2018	2020	On Going					
A44/B41/1	Action 2.3.3. Promote the use of bike	Modal shift to walking & cycling	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	1500		61,496		15,92
A45/B41/1	Action 7.1.2 Promote programs to share commutes to work	Car sharing pool	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	2000		383,71		54,44
A45/B41/2	Action 7.3.1 Promote platform car sharing	Car sharing pool	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	4000		184,48		47,76
A410/B41/1	Action 7.4.1. Promote efficient driving courses	eco-driving	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	4560		335,239		88,76
A42/B41/1	Action 2.1.3.: Substitute municipal fleet by low CO2 emission vehicles (mainly electrical or hybrid ones)	Electric vehicles	Public Procurement	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	31000				0,09
A42/B41/2	Action 2.3.4. Creation of a slow recharge structure for electric vehicles	Electric vehicles	Public Procurement	Local authority / private	Mayor's office / private	2019	2020	new	50000				4,88
A42/B41/1	Action 2.3.5.: Promote electrical vehicle use	Electric vehicles	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	1500				
<b>LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION</b>													
A52/B58/1	Action 3.2.1 Implant micro wind installation at water treatment plant	wind power	Others	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	53482		-	9	0,32
A53/B58/1	Action 3.3.1 Installation of solar photovoltaic systems for self production at town hall	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	37752			15,6	0,55
A53/B58/2	Action 3.3.2 Installation of solar photovoltaic systems for self production at school	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2015	2020	On Going	51909	21102,73		21,45	0,75
A53/B58/3	Action 3.3.3 Installation of solar photovoltaic systems for self production at kindergarten	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2015	2020	Not Started	58987,5			24,375	0,85
A53/B58/4	Action 3.3.4 Promote install solar photovoltaic systems at private homes	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	Not Started	51594,39			20,7	0,72
A53/B58/5	Action 3.3.5 Promote install solar photovoltaic systems at tertiary sector	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office / private	2015	2020	Not Started	59943,99			24,15	0,85
A53/B58/6	Solar photovoltaic system connected to mains -6 installations- (*)	Photovoltaics	Others	Local authority	Private	2008	2012	Completed				509,175	70,88
A53/B58/7	Solar photovoltaic system for self production in private home (*)	Photovoltaics	Others	Local authority	Private	2012	2012	Completed				0,563	0,02
A53/B58/8	Action 3.3.6 Install solar photovoltaic systems for self production at water treatment plant	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	50000			27,55	0,96
A53/B58/9	Action 3.3.7 Install solar photovoltaic systems for self production at "el fill" building	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	24000			7,60	0,27
A53/B58/10	Action 3.3.8 Install solar photovoltaic systems for self production at civic center	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	80000			57,60	2,00
A53/B51/1	Action 3.3.9 Promote Install solar photovoltaic systems at private homes	Photovoltaics	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	4000			17,29	0,60
A53/B51/2	Action 3.3.10 Promote the installation of electrical storage systems to increase the level of self-consumption	Photovoltaics	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	new	151000			54,00	0,22
A53/B58/11	Action 3.3.11 Study of the photovoltaic potential of self-consumption of the residential buildings and tertiary buildings as a whole	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	new	3000				
A53/B58/12	Action 3.3.12 Study of the potential of renewable energies of the municipality, especially wind, geothermal and biomass	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office / private	2019	2020	new	3000				
A53/B58/13	Action 3.3.13 Approval of a specific municipal ordinance for photovoltaic consumption facilities	Photovoltaics	Land use planning	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	0				0,60
A53/B58/14	Action 3.3.14 Carry out a coordinated plan with the distribution company to maximize the generation of renewable origin	Photovoltaics	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	2000				0,60
<b>LOCAL HEAT/COLD PRODUCTION</b>													
A63/B68/1	Action 4.1.1. Carry out feasibility studies for the creation of heat networks with biomass	district heating cooling network	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	3000				
<b>OTHERS</b>													
A75/B74/1	Action 7.1.1. Create local energy agency	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2016	2020	Not Started	1760,68				19,22
A75/B71/1	Action 7.3.1. Promote waste reduction	Waste management	Awareness raising/training	Local authority	SIGMA / Mayor's office	2014	2016	On Going	4000				45,23
A75/B71/2	Action 7.3.2. Publish a regular newsletter about PAES energy actions and energy efficient actions	Others	Awareness raising/training	Local authority	Mayor's office	2016	2020	On Going	0	0	18,88		9,36
A75/B74/2	Action 8.1.1. Install biogas microtrubine in waste deposit	Waste management	Others	Local authority	Mayor's office	2016	2020	Not Started					
A75/B74/3	Action 7.2.1 Create fiscal incentives in municipal taxes	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	15000				
A75/B74/4	Action 7.3.3. Create local green energy community	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	3000			17,28	0,60
A75/B74/5	Action 7.3.4 Promote the social debate on the energy infrastructure of the transition	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new	3000			17,28	0,60
A75/B74/6	Action 7.3.5. Bonuses to the fiscal decrees for the administrative processing rates of activities of the tertiary sector with criteria of energy efficiency	Others	Others	Local authority	Mayor's office	2019	2020	new					

## INFORME DE SEGUIMENT DEL PAES – ANY 2019

### Acta de reunió núm.1

Data: 6 d'abril de 2020

Lloc: Videoconferència

Assistents: Jordi Cargol, alcalde; Marc Minguez, regidor de obres i serveis, medi ambient i polígon ; Josep Martín, tècnic redactor

#### Assumptes tractats:

- Es fa un recordatori dels objectius del PAES, donat que l'alcalde actual no hi era quan es va iniciar aquest programa.
- Es fa una recopilació de les actuacions efectuades en l'àmbit del PAES.
- Es fa un repàs de totes les accions previstes en el PAES inicial, per determinar:
  - o les que s'han executat
  - o les que estan en curs
  - o les que serien susceptibles d'eliminar
  - o les que encara estan pendents d'inici
- En base a la nova "Guia d'accions per mitigar el canvi climàtic a les comarques gironines (agost 2018)" elaborat per la Diputació de Girona, es fa un repàs a les noves accions que es proposen, i també en les noves accions que s'ha incorporat als darrers PAES en un altre municipi, elaborats pel tècnic redactor.
- Per a propera reunió amb el regidor de l'àmbit de medi ambient es farà una reunió amb la selecció de les accions que seria interessant incloure, tant les que s'hagin proposat pel tècnic redactor com les que proposi l'Ajuntament.
- Amb aquesta selecció d'accions, es valoraran, tant des del punt de vista econòmic, com tècnic, abans d'incloure-les definitivament.
- Es comenten les accions que proposa l'equip redactor i també per part de l'ajuntament.
- Es descarten algunes de les propostes i se n'incorpora alguna més.
- S'acorda, que sobre aquestes que es proposa incorporar, es farà la valoració estimada de cost i també d'estalvi d'energia i emissions.



INFORME DE SEGUIMENT DEL PAES – ANY 2019

**Acta de reunió núm.2**

Data: 7 de maig de 2020

Lloc: Videoconferència

Assistents: Jordi Cargol, alcalde; Marc Minguez, regidor de obres i serveis, medi ambient i polígon ; Josep Martín, tècnic redactor

*Assumptes tractats:*

- *Es fa un repàs de les accions escollides per incorporar, amb les valoracions amb detall del que suposa i el seu cost estimat.*
- *S'acorda que ja es poden incorporar totes les seleccionades.*
- *Per a la propera reunió, ja es disposarà de l'esborrany de l'informe de seguiment juntament amb la valoració de les accions noves proposades.*
- *També a la propera reunió es s'escolliran les accions model d'excel·lència.*

*INFORME DE SEGUIMENT DEL PAES – ANY 2019*

***Acta de reunió núm.3***

Data: 19 de maig de 2020

Lloc: Videoconferència

Assistents: Jordi Cargol, alcalde; Marc Minguez, regidor de obres i serveis, medi ambient i polígon  
; Josep Martín, tècnic redactor

*Assumptes tractats:*

- Es fa un repàs a l'esborrany de l'informe de seguiment.
- Es fa alguna consideració i esmena.
- S'escullen les accions model d'excel·lència
- Es deixa l'esborrany per vàlid i es redactarà el document definitiu